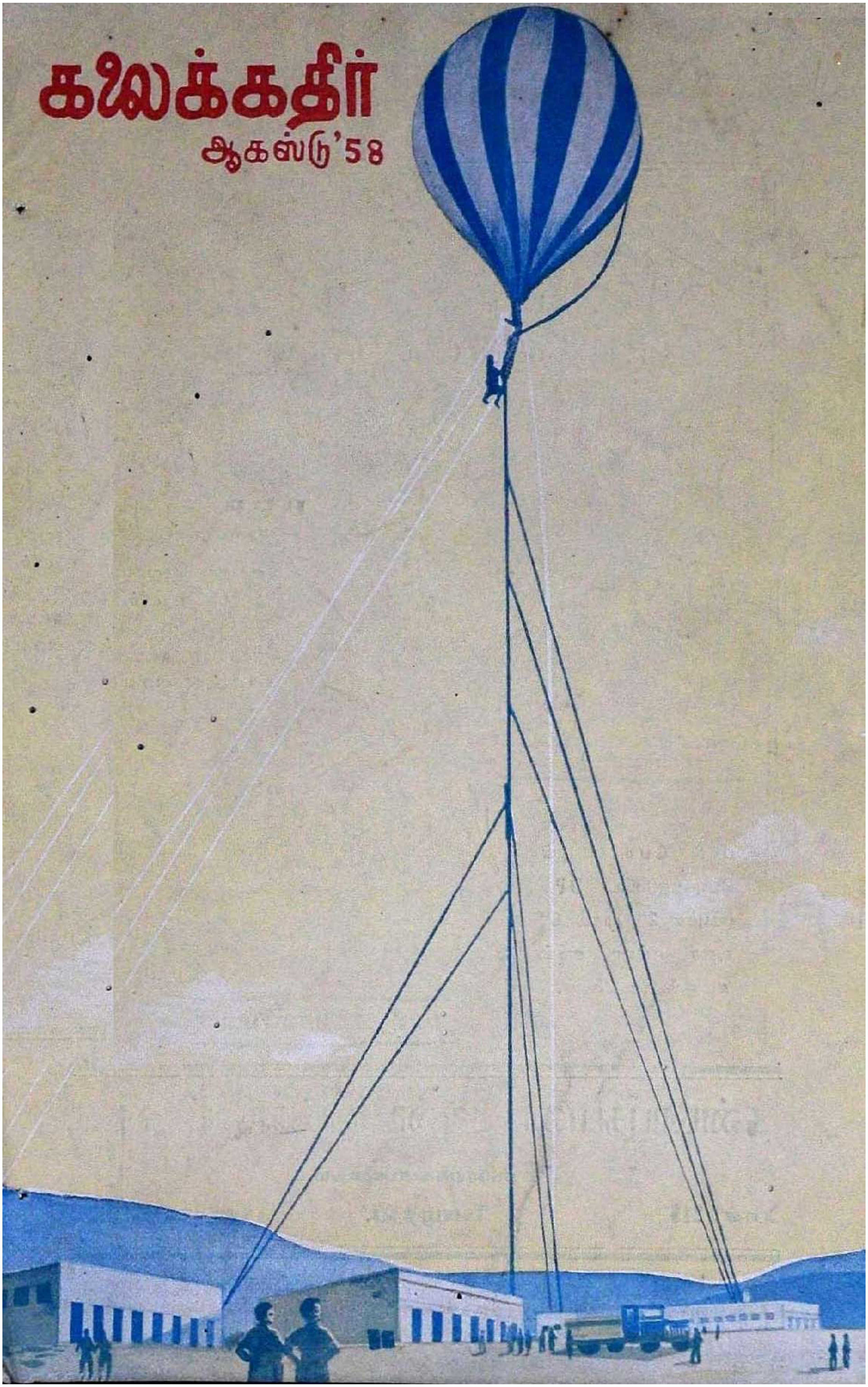
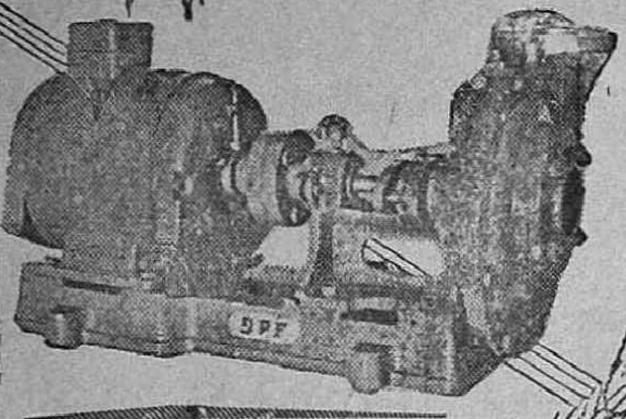
கலைக்கதிர்

ஆகஸ்டு '58



உணவு உற்பத்தியின் முன்னணியில் நிற்பவை

DPF பம்புகள்



DPF பம்புகளின் விசேஷ அம்சங்கள்

★ குறைந்த செலவில் அதிகத் தண்ணீர்

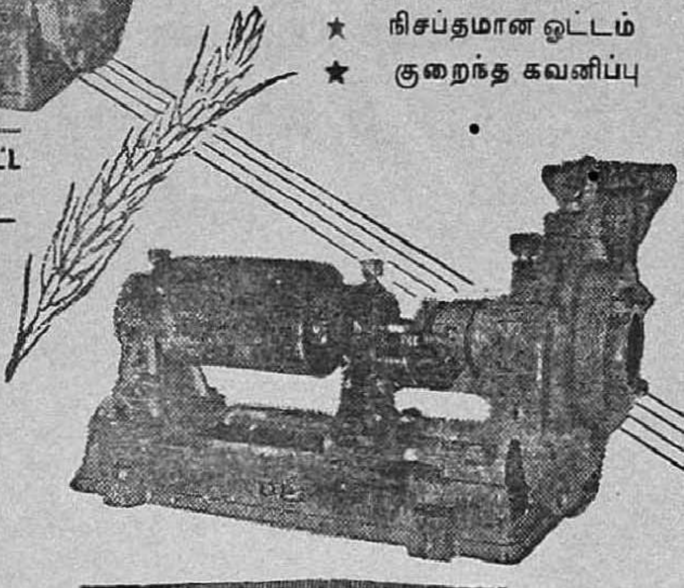
★ நீடித்த உழைப்பு

★ நிசப்தமான ஓட்டம்

★ குறைந்த கவனிப்பு

மோட்டாருடன் இணைக்கப்பட்ட DPF பம்பு

பால் பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட DPF பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.



DPF பெல்ட் டிரைவ் பம்பு

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்.

போன்: 219 கோயமுத்தூர். தந்தி: மோட்டார் பம்பு

தந்தி: 'குமரன்'

டெலிபோன்: மில் 98 / ஆபீஸ் 533

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பூளைமேடு, P. O., கோயமுத்தூர்.

○

நிறுவப்பட்டுள்ள கதிர்கள்	...	19,044
மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள விஸ்தரிப்பு	...	5,900

○

நாங்கள் உயர்தரமான 40s 60s 80s நிர். பருத்தி நூலும், 20s நிர். ஸ்டேபிள் பைபர் நூலும் தயார் செய்கிறோம்.

எங்கள் நூலை

சென்னை, ஆந்திர மாகாணங்களில்

மிகுதியாக உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

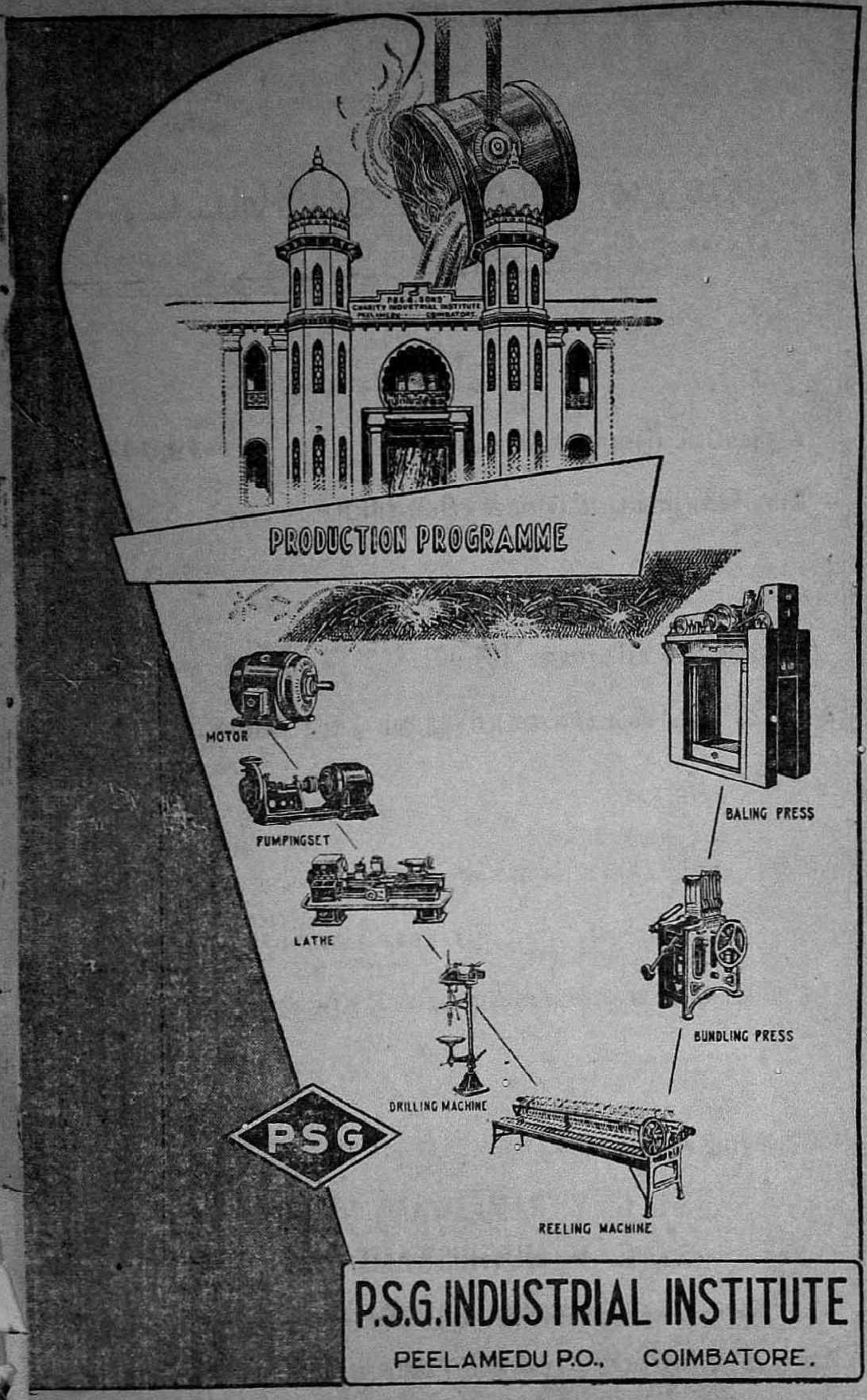
○

Managing Agents :—

Sri. G. V. RAMASWAMY NAIDU

Sri. G. V. MUTHUSWAMY NAIDU

Committee of Directors.



PRODUCTION PROGRAMME
MOTOR
PUMPINGSET
LATHE
DRILLING MACHINE
REELING MACHINE
BUNDLING PRESS
BALING PRESS
PSG
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE
PEELAMEDU P.O., COIMBATORE.

கலைக்கதிர்

மலர்—10 ★ ஆகஸ்டு – 1958 • இதழ்—8

ஆசிரியர்:

ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham,) M. I. E. E. (London),
M. I. E. (India), M. L. C.

இந்த இதழில் :

விஞ்ஞான மேதை சி. வி. ராமன்	திரு. சி. சிவசுப்பிரமணியன்	2
நெல் நாவாய்ப் பூச்சி	திருமதி. சுந்தரம்	7
நாடகமேடை நுணுக்கங்கள்	'அறிவடிவன்'	9
திசையறி கருவி	'மாத்தளை அருணேசர்'	15
தொல்லைக் குழந்தை	திரு. C. R. பரமேஷ்	20
சிலிகான்	,, ஏ. வி. குப்புரத்தினம்	24
நில அதிர்ச்சி	,, தி. அ. கறுப்பண்ணன்	28
ஒட்டவைத்தும் உயிர்...	,, சொ. ஆனந்தன்	37
வெட்டுக்கிளி	,, எஸ். கந்தசாமி	40
இசை மண்டபம்	,, தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி	43
அனுமன் எடுத்த மலை	,, கே. எஸ். மகாதேவன்	48
எக்ஸ்-ரேயும் மக்களும்	'மடையடி'	52
அணுவாற்றல் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்	... ...	54
கருகிய மொட்டு	,, தா. பரந்தாமன்	55
இது செய்தி	... ...	60
பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில்...	டாக்டர் மு. வ.	61

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 60 காசு

விஞ்ஞான மேதை சி. வி. ராமன்

திரு. சி. சிவசுப்பிரமணியன்

கவிகளையும் மற்றவரையும் ஒருங்கே கவரும் கடலும் வானமும் அழகிய நீல நிறத்துடன் காணப்படுகின்றன. இது ஏன்? கடல் நீருக்கும் வானத்திற்கும் இந்த நீல நிறம் எப்படி உண்டாகிறது? சூரியன் கிழக்கே உதயமாகும்போதும் மேற்கே மறையும்போதும் செந்நிறத்துடன் தோன்றுவதை எல்லோரும் பார்க்கிறோம். இதன் காரணம் என்ன? இவைகளைப் பற்றிய உண்மைகளை அரிய ஆராய்ச்சிகள் செய்து விளக்கி யிருக்கிறார் தமிழக விஞ்ஞானி சி. வி. ராமன். சி. வேங்கட ராமன் என்பது இவரது முழுப்பெயர். இவர் பௌதிகத் துறையில் ஒப்பற்ற பல ஆராய்ச்சிகள் செய்து புகழ்பெற்று இன்று உலக விஞ்ஞானப் பெரியார்களில் ஒருவராக விளங்குகிறார். அதனால் அறிவியல் ஆராய்ச்சியிலும் நம் நாட்டினர் மேனாட்டினருககு எவ்விதத்திலும் குறைவு பட்டவரல்லர் என்று ஐயமறக் காட்டி நம் நாட்டின் செல்வாக்கை உயர்த்தியுமிருக்கிறார். சமீபத்தில் இவருக்கு உலக சமாதான சேவைக்காக இரஷ்யாவில் 1956-ஆம் ஆண்டின் சர்வதேச லெனின் சமாதானப் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

இராமன் 1888-ஆம் ஆண்டு திருச்சிராப்பள்ளியில் பிறந்தார். அவருடைய தந்தை சந்திரசேகரய்யர் அவ்வூரில் ஒரு பள்ளிக்கூட ஆசிரியர். இராமன் பிறந்த சில வருடங்களுக்கெல்லாம் சந்திரசேகரய்யருக்கு விசாகப்பட்டினம் கல்லூரியில் பௌதிக நூல் பேராசிரியராக வேலை கிடைக்கவே, குடும்பத்துடன் அவ்விடம் சென்றார். சிறுவன் இராமனும் அங்குள்ள பள்ளிக்கூடத்தில் சேர்க்கப்பட்டான்.

இராமனிடம் வயதுக்கு மேற்பட்ட அறிவு வளர்ச்சி காணப்பட்டது. சுற்றியுள்ள பொருள்களைக் கூர்ந்து கவனிக்கும் குணமும், உண்மைகளை ஆராய்ந்தறிந்த பிறகே முடிவுக்குவரும் விஞ்ஞான மனப்பாங்கும் இருந்தனவாம். பௌதிகம், கணிதம், இலக்கியம் ஆகிய துறைகளில் முதலிலிருந்தே திறமையுடன் காணப்பட்டாராம்.

தம் பதின்மூன்றாம் வயதிலேயே எப். ஏ. பரீட்சையில் தேறி உடனே சென்னையிலுள்ள மாநிலக்கல்லூரியில் பௌதிக நூலை முதல் பாடமாகக்கொண்டு பி. ஏ. வகுப்பில் சேர்ந்தார். முதல் நாளன்று பி. ஏ. வகுப்பினுள் வந்த ஆங்கிலப் பேராசிரியர் சின்னஞ்சிறுவனாகிய இராமனைக் கண்டதும் "நீ யாரப்பா, பி. ஏ. வகுப்பில் வந்து உட்கார்ந்திருக்கிறாயே?" என்று வினவினாராம்!

எம். ஏ. வகுப்பில் படிக்கும்போது ஒரு நாள் கல்லூரிச் சோதனைச் சாலையில் இராமனின் நண்பன் ஒருவன் வழக்கமாகச் செய்யும் ஒரு ஒளிச்சோதனையில் (Light Experiment)தவறு ஒன்று ஏற்பட, அதைப் பற்றிய சந்தேகத்தை அவர்கள் பேராசிரியராலும் தீர்த்துவைக்க முடியவில்லை. இராமனுடைய மேதைத் தன்மைக்கு இச்சோதனையின் குறை உடனே புலப்பட்டுவிட்டது. அச்சோதனையைத் தாமே செய்து பார்த்தார். ராலேயின் ஒளிக்கொள்கையைத்

[தமிழக விஞ்ஞானி சி. வி. ராமன் ஒரு பௌதிக நூல் மேதை. ஏற்கெனவே உலகமெங்கும் பெரும் புகழும் பரிசும் பெற்ற இவருக்கு சமீபத்தில் (13—6—'58ல்) மாஸ்கோ நகரில் சர்வதேச சமாதான லெனின் பரிசு அளிக்கப்பட்டது.]

(Lord Raleigh's Theory of Light) திரும்பவும் படித்துப்பார்த்து, அச்சோதனையைப் பற்றி ஆராய்ந்தார். எவ்வளவு விழிப்புடன் அச் சோதனையைச் செய்தாலும் அந்தப் பிழை வந்தே தீரும் என்றும் தவறு அம்முறைக்கு இயல்பாகவே உண்டாகும் என்றும் கண்டார். பிறகு அந்தச் சோதனையைச் செய்வதற்குப் பழைய முறையைச் சிறிது மாற்றி ஒரு சிறந்த புது முறையை வகுத்துத் தம் நண்பன் கண்ட சோதனைத் தவறை எப்படி நீக்கலாம் என்பதை ஆசிரியருக்கு எடுத்துச் சொன்னார். இதைப் பற்றிய தம் ஆராய்ச்சிகளை இராமன் விரிவாக எழுதி, அதைப் பத்திரிகைக்கு அனுப்பும் நோக்கத்துடன் தன் ஆசிரியனிடம் கொடுத்துப் பிழை திருத்தம் செய்து தரும்படி கேட்டார். ஆனால் ஆசிரியர் மூன்று மாதகாலம் ஆகியும் திருப்பிக் கொடுக்காமல் இருந்து விட்டார். அதைப் பிரசுரிக்க ஆவல்கொண்ட இராமன் அக்கட்டுரையை ஏதோ சாக்குச் சொல்லி ஆசிரியரிடமிருந்து மெதுவாக வாங்கி, அவருக்குச் சொல்லாமலேயே லண்டனி லுள்ள ஒரு பத்திரிகைக்கு அனுப்பினார். கட்டுரை பிரசுரமாயிற்று. இதைக் கண்ட ஆசிரியர் மகிழ்ந்து மாணவர்களிடையே ராமனைப் புகழ்ந்து பேசினாராம். இராமனுடைய புது முறைச் சோதனையை உலகிலுள்ள எல்லா விஞ்ஞானிகளும் ஏற்றுக் கையாண்டனராம். எம். ஏ. இரண்டாம் வகுப்பில் படிக்கும்போது ஒளி இயலில் (Optics) ஒரு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை எழுதி அதை இயற்கை (Nature) என்னும் விஞ்ஞானப் பத்திரிகையில் வெளியிட்டார். இந்த இரண்டு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளும் குறிப்பிடத் தக்கவை. ஏனெனில் பிற்காலத்தில் செய்யப்போகும் முக்கிய ஆராய்ச்சிகளெல்லாம் ஒளியையும் ஒலியையும் பற்றியனவே.

இராமன் எம். ஏ. பரீட்சையில் முதல் வகுப்பில் முதல் தகுதி பெற்றுத் தேறினார். சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் முதல் வகுப்பில் தேறியவர் இவருக்கு முன்பு ஒருவரும் இல்லையாம். கல்லூரிப் படிப்பு முடிந்ததும் அவருடைய ஆசிரியரும் மற்றவர்களும் அவர் மேற்படிப்புக்கு இங்கிலாந்து போவதற்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகளைச் செய்து முடித்தனர். ஆனால் இராமனின் அப்போதைய உடல்நிலை அந்த நாட்டின் தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஒத்துக் கொள்ளாது என்று மருத்துவர் சொல்லிவிடவே அவர் இங்கிலாந்து போகவில்லை. பிறகு அவருடைய உறவினர்களெல்லாம் இராமன் ஆசிரியராகவோ நியாயவாதியாகவோ வாழ்க்கை துவங்கவேண்டுமென்று விரும்பினர். ஆனால் ராமனுக்குத் தாம் ஒரு விஞ்ஞானியாகவேண்டுமென்ற ஒரே ஆசை.

ஆனால் தம் பெற்றோரின் விருப்பத்திற்கு இசைந்து உயர்ந்த அரசாங்க வேலை பெறும் நோக்கத்துடன் இந்திய அரசினர் நடத்திய எப். ஸி. எஸ் பரீட்சை எழுதுவதென்று முடிவு செய்து கல்கத்தா சென்றார். நிதி இலாகாவால் நடத்தப்பட்ட அந்தப் போட்டித் தேர்வில் சிறந்த அறிவாளிகளெல்லாம் பங்கெடுத்துக்கொள்வர். அதில் தேறினால் உயர்ந்த பதவிகள் பெறமுடியும். இராமன் இப்பரீட்சையிலும் முதல் தகுதி பெற்றுத் தேறினார். உடனே அவருக்கு இந்திய அரசாங்கம் டெபுட்டி அக்கௌண்டெண்ட் ஜெனரல் என்ற உயர்தர அலுவலைக் கொடுத்தது. கல்கத்தாவில்தான் அலுவல் ஆரம்பம். அச்சமயம் இராமனுடைய வயது பதினெட்டு! பிறகு அக்கௌண்டெண்ட் ஜெனரலாக உயர்ந்து பல விடங்களில் வேலை பார்த்தார்.

அரசாங்க அலுவலில் இருந்தபோதிலும் அவரது மனம் எப்பொழுதும் பௌதிகத்தைப் பற்றிய சிந்தனையிலேயே நின்றது. முதன் முதலில் அலுவலில் சேர்ந்த உடனேயே கல்கத்தாவி லுள்ள இந்திய விஞ்ஞான வளர்ச்சிக் கழகத்தில்

(The Indian Associaton for the Cultivation of Sciences) உறுப்பின ரானார். ஓய்வு நேரங்களி லெல்லாம் கழ கத்தின் சோதனைச்சாலையில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தி முடிவுகளைக் கழகத்தின்மூலம் வெளியிட்டார்.

1915—ஆம் ஆண்டில் கல்கத்தாப் பல் கலைக்கழகத்தில் தாரகநாத் பாலிட் (Taraknath Palit), ராஷ் பிகாரி கோஷ் (Rash Bihari Ghose), ஆசுதோஷ் முகர்ஜி (Asutosh Mukerjee) ஆகியவர்களின் முயற்சியால் ஆராய்ச்சி நிகழ்த்துவதற்குத் தகுதி வாய்ந்த விஞ்ஞானக் கல்லூரி (College of Science) நிறுவப்பட்டது. அச்சமயம் இராமன் பலவிடங்களில் அலு வல் பார்த்தார். தமக்குப் பிரியமான நகரமாகிய கல்கத்தாவுக்கு மாற்றப்பட்டி ருந்தார். அப்போது கல்கத்தாப் பல்கலைக் கழகத்தின் துணை வேந்தராயிருந்த ஸர் ஆசுதோஷ் முகர்ஜி இராமனை அவ்விஞ் ஞானக் கல்லூரியின் பௌதிகப் பேராசிரி யர் பதவியை ஏற்க அழைத்தார். பௌதி கக் காதலரான இராமன் அதிக வரு மானம் வரும் அரசாங்க அலுவலைத் தள்ளி விட்டு உடனே பேராசிரியர் பதவியை ஒப்புக்கொண்டார். பேராசிரியர் இராமன் தமது மாணவர்களுக்கு விஞ்ஞான உண்மைகளைத் தெளிவுடனும் சுவையுட னும் எடுத்துச் சொல்லி அறிவூட்டியதோடு அவர்களுடைய ஆராய்ச்சித் திறனையும் தூண்டி விட்டார். அவர்களிடம் பயின்ற மாணவர்களில் பலர் இன்று சிறந்த விஞ் ஞானிகளாக விளங்குகின்றனர்.

பேராசிரியர் இராமனின் புகழ் சில ஆண்டுகளுக்குள் இங்கிலாந்து, அமெ ரிக்கா, கானடா முதலிய நாடுகளுக்குப் பர வியது. அங்குள்ள விஞ்ஞானக் கழகங்களி லிருந்து அழைப்புகள் வந்து குவிந்தன. முத லில் இங்கிலாந்து சென்று, அங்கிருந்து கானடா, அமெரிக்கா முதலிய நாடுகளுக் குச் சுற்றுப் பயணம் செய்தார். திரும்பி இங்கிலாந்து வந்து, பிறகு நார்வே, பிரான்ஸ், ஜெர்மனி முதலிய விடங்களுக் குச் சென்றார். ஆங்காங்குப் பெரும் பெரும் விஞ்ஞானிகளைக் கண்டு பழகினார். பல அரிய விரிவுரைகள் நிகழ்த்தினார்.

மேனாட்டிலிருந்து திரும்பியதும் இராமன் கடலின் நீல நிறத்தைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி யில் ஆழ்ந்து ஈடுபட்டார். நீண்டகாலம் ஆராய்ச்சி செய்ததன் பயனாக ஓர் அற்புத உண்மையைக் கண்டுபிடித்தார். அதா வது, நீர் இயற்கையில் நிறமற்றது. கட லின் நீல நிறம் வானத்தின் பிரதிபலிப்பால் உண்டாவ தில்லை. தண்ணீரின் கூட்டு அணுக்கள் அல்லது மூலக் கூறுகள் (Molecules) அதனுட்செல்லும் சூரிய ஒளி யைச் சிதறவடிப்பதால் நீல நிறமாகிய ஒரு புது நிறம் தண்ணீருக்கு ஏற்படுகிறது என் பதே இவர் கண்டு விளக்கிய உண்மை.

இதற்குப் பிறகு ஒளிச் சிதறலைப்பற்றி ஆழ்ந்து ஆராயத் தொடங்கினார். தண் ணீர், பனிக்கட்டி இவைபோன்ற தெளி பொருள்களின் வழியாக ஒரு நிறக் கிரணங் களை (அதாவது ஒரே அலை நீளம் உள்ள ஒளியைச்) செலுத்தி அவைகளினுள் ஊடு ருவி வெளிவரும் கிரணங்களை முப்பட் டைக் கண்ணாடியாலான நிறமாலைகாட்டி (Prismatic Spectroscope) என்னும் கருவி யினால் சோதித்தார். சாதாரண ஒளியை இக் கருவிகொண்டு பார்த்தால் 7-வர்ணப் பட்டை அல்லது நிறமாலை (Spectrum) தெரியும். ஏனென்றால் வெண்மை ஒளி ஏழுவித வண்ணங்களால் ஆனது. ஆனால் தண்ணீர் முதலிய தெளி பொருள்களின் வழியே வந்த ஒளியை அப்படிச் சோதித்த போது சாதாரண ஒளியில் இல்லாத சில புது வண்ணங்களை இராமன் கண்டார். அதாவது ஒரு திரவத்தினுள் புகுந்து வெளி வரும்போது ஒளியின் அலைநீளம் மாறு பட்டு விடுகிறது. ஆகவே நிறத்தில் மாறு பாடு உண்டாகிறது. ஒளியின் இத்தகைய மாறுபாடு அந்தந்தத் தெளிபொருள்களின் தன்மைக்கேற்ப வேறுபடும். அப்படி ஏற் படுவதுதான் கடலின் நீலநிறமும்.

உலகிலேயே மிகப் பெரிது!

ஹிங்லி பாயின்ட் (ஸாமர் ஸெட்) என்னுமிடத்தில் மிகப் பெரியதோர் அணுவிசை நிலையத்தை பிரிட்டிஷ் அறிஞர்கள் கட்டிக்கொண்டிருக்கிறார்கள். சுமார் 500 மொகாவாட் மின்சார உற்பத்தி ஆற்றலுள்ள இந்த நிலையம் 1962-இல் இயங்கத் தொடங்கும்.

பொருள்களின் விசித்திர அணுவமைப்புத்தான் இந்த ஒளிமாற்றத்திற்குக் காரணம் என்று இராமன் மேலும் விளக்கினார். ஒவ்வொரு பொருளும் எண்ணிக்கையற்ற கண்ணுக்குப் புலப்படாத அணுக்களால் (Atoms) ஆகியது. இந்த அணுக்கள் சில விதிகளுக்கேற்பத் திரிந்துகொண்டே இருக்கும். இப்படித் திரிந்து இயங்குவதாகிய வேலைக்குச் சக்தி (energy) வேண்டுமல்லவா? இந்தச் சக்தியில் ஒரு பகுதியைச் சில பொருள்கள் ஊடுருவிச் செல்லும் ஒளியிலிருந்து பெறுகின்றன. இதனால் ஒளியின் தன்மையில் மாறுதல் ஏற்படுகிறது. இந்த மாறுதல்தான் இராமன் கண்டு சொல்லிய ''இராமன் விளைவு'' (Raman Effect) என்னும் தத்துவம்.

1921–ஆம் ஆண்டில் தொடங்கி 1928–இல் முடித்த இந்த ஆராய்ச்சியை இராமன் அதே ஆண்டில் தென்னிந்திய விஞ்ஞானக் கழக மேடையில் வெளியிட்டார். இது உலகெங்கும் பரவி விஞ்ஞானிகளிடையே ஒரு பரபரப்பை உண்டாக்கியது. R. W. வுட் என்னும் பிரபல அமெரிக்க விஞ்ஞானி இதைப் பரிசோதித்துச் சரி என்று எடுத்துக் காட்டினார். இராமன் விளைவு பௌதிகத் துறையில் ஒரு மாபெரும் ஆராய்ச்சி. இந்தத் தத்துவம் பிறகு அணு ஆற்றல் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளில் பெரிதும் பயன்பட்டிருக்கிறது. உலகின் பலவிடங்களி லிருந்தும் இராமனுக்குப் புகழும் பரிசுகளும் வந்து குவிந்தன. இந்த ஆராய்ச்சிக்காக ஒப்பற்ற விஞ்ஞானிகளுக்கு அளிக்கப்படும் நோபல் பரிசு 1930–இல் இராமனுக்கு அளிக்கப்பட்டது.

ஒளி இயலைத்தவிரப் பூத நூலின் மற்றத் துறைகளிலும் ராமன் அரிய ஆராய்ச்சிகள் செய்திருக்கிறார். அவை இசைக்கருவிகளின் ஓசைத் தத்துவம், கேளா ஒலிவிளக்கம் (Ultrasonics), வாயுப் பொருள்களின் காந்த சக்தி, எக்ஸ் கிரணங்கள் என்னும் புதிர்க்கதிர்கள் முதலியன. சில ஆண்டுகளுக்கு முன் வைரங்களைப் பற்றியும் ஒப்பல் (Opal) என்னும் ரத்தினக் கல்லைப் பற்றியும் ஆராய்ந்திருக்கிறார்.

தம்மாலியன்றவரை இந்தியாவில் விஞ்ஞானம் வளரச்செய்வதே இராமனின் நோக்கம். பங்களூரில் அவர் நிறுவி நடத்திவரும் ''இராமன் ஆராய்ச்சி நிலையம்''(The Raman Research Institute) ஒரு விஞ்ஞானக் கோவில். உயர்தரச் சோதனைச் சாலைகளும், நேர்த்தியான நூல்நிலையமும் காட்சிசாலையும் உடையது. இராமனிடத்தில் பல மாணவர்கள் ஊக்கத்துடன் ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்தி வருகின்றனர். இது ஒரு சர்வதேச ஆராய்ச்சிக் கூடமாக விளங்கவேண்டுமென்பது இராமனது ஆவல். தற்சமயம் இராமன் இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தின் (Indian Academy of Sciences) தலைவர்.

உலகிலேயே மிகப் பெரிது!

உலகிலேயே மிகப் பெரிய திறந்த அடுப்பு உலையை ரஷ்ய உருக்குத் தொழிற் திட்டம் புனையும் கழகத்தார் உருவாக்கி வருகின்றனர். ஒரு யூனிட்டிற்கு 800 டன் உருக்கை இது உற்பத்தி செய்யும்.

இந்தப் புதிய 800 டன் உலை தானாக இயங்கும் பல நவீனச் சூட்சுமங்களைப் பெற்றிருக்கும்.

அவர் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் சமூக நன்மைக்குப் பயன்படவேண்டுமே தவிர நாச வேலைக்குப் பயன்படக்கூடாது என்ற கொள்கையுடையவர். இராமனுக்கு 1956–ஆம் ஆண்டின் உலக லெனின் சமாதானப் பரிசு 13-6–1958இல் மாஸ்கோ நகரில் வழங்கப்பட்டது. இது உயரிய சமாதான சேவைகளுக்காக அளிக்கப்படும் அரியதொரு பரிசு. பரிசளிப்பு விழாவில் இராமன் பரிசை ஏற்றுக்கொண்டு "இப் பரிசு என் வாயிலாக உலக சமாதான சேவைகளில் முன்னணியில் நிற்கும் இந்திய நாட்டிற்கு அளிக்கப்படும் பரிசு." என்றும், "பூத நூலில் அரிய சில ஆராய்ச்சிகள் சொல்லொணா நாசம் விளைவிக்கும் அணு ஆயுதங்கள் செய்ய உபயோகப்பட்டு வருகிறது. இது மிகவும் வருந்தத்தக்கது. இந்த ஆயுதத்தின் கொடுமை முதலில் ஜப்பானுக்கு ஏற்பட்டிருக்கிறது இதைச் செய்து ஜப்பான் மீது எய்தவர்கள், மற்ற நாடுகளுக்கும் இதைச் செய்யக்கூடும். அப்போது தாங்களும் அப்படிப்பட்ட கொடுமைகளுக்கு உள்ளாகலாம் என்பதை உணரவில்லை. அன்புணர்ச்சியுள்ள எல்லோரும் ஒன்று சேர்ந்து எல்லா நாடுகளிடையேயும் நட்புமனப்பான்மையை உண்டுபண்ணி ஒருவரும் போருக்கும் நாசத்திற்கும் செல்லாமல் காப்பாற்ற முயலவேண்டும்" என்றும் கூறினர்.

விடாமுயற்சி இராமனின் சிறந்த பண்புகளில் ஒன்று; மிகவும் சுயேச்சை மனப்பான்மை யுடையவர்; இயற்கைக் காட்சிகளைக் கண்டு களிப்பதில் பற்று அதிகம். புத்தகங்கள், அதிலும் கதைப் புத்தகங்கள், படிப்பதில் மிகுந்த விருப்பும். ஓய்வு நேரத்தைப் புத்தகங்கள் படிப்பதிலும் தம் தோட்டத்தில் உலவுவதிலும் கழிக்கும் பழக்கமுள்ளவர்.

இராமனுக்கு இப்போது வயது எழுபது; பார்த்தால் அவ்வளவு வயது என்று சொல்ல முடியாது. வாலிபத்தின் ஆற்றலும் ஊக்கமும் உள்ளவராகவே விளங்குகிறார். இன்னும் பல்லாண்டுகள் வாழ்ந்து மனித குலத்துக்கு நலம் தருவாராக.

சற்றும் பிறழாத வான ஆராய்ச்சிக் கடிகாரம்!

கார்கோவில் ஒரு புதிய ரக வான ஆராய்ச்சிக் கடிகாரம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. புகழ்மிக்க பிரிட்டிஷ் சின்கிரோனோம் கம்பெனியின் கடிகாரத்தைவிடவும்கூட இது துல்லியமாக மணி காட்டுகிறது. மேற்படி பிரிட்டிஷ் கடிகாரம்தான் உலகிலுள்ள பெரும்பாலான வானாராய்ச்சி நிலையங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பது இங்குக் குறிப்பிடத்தக்கது. இந்த பிரிட்டிஷ் கடிகாரம் 24 மணிக்கு, விநாடியில் ஆயிரத்தில் இரண்டு பங்கு முதல் மூன்று பங்கு வரையில் பிழையாக மணி காட்டுகிறது. பல நாடுகளைச் சேர்ந்த அறிஞர்களும் இதைவிடத் துல்லியமான கடிகாரத்தை உருவாக்குவதற்கு ஐந்து ஆண்டுகள்வரை முயன்று தோல்வி அடைந்தனர்.

பியோதர் பெட்தெங்கோ என்ற யுக்ரேனிய இஞ்சினியர் ஒரு புதிய வகை கடிகாரத்திற்கான திட்டத்தை உருவாக்கியுள்ளார். இது பிரிட்டிஷ் கடிகாரத்தைவிட அதிகம் எளிமையானதாகவும் நம்பகமானதாகவும், துல்லியமானதாகவும் உள்ளது. இந்தப் புதிய கடிகாரத்தின் பெண்டுலம் 60-வது விநாடிக்கு ஒரு முறை அசைகிறது. இதன் விளைவாக இக் கடிகாரம் 24 மணி நேரத்தில் விநாடியில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்குக்கு மேல் பிசகுவதில்லை.

நெல் நாவாய்ப் பூச்சி

திருமதி சுந்தரம்

நெற் பயிரைப்பல பூச்சிகள் தாக்கிச் சேதம் செய்கின்றன. இதன் விளைவாக நெல் மகசூல் வெகுவாகப் பாதிக்கப்பெறுகிறது. நெற்பயிருக்கு இன்னல் தரும் பூச்சிகளில் நெல் நாவாய்ப் பூச்சி ஒன்று. இதை ஆங்கிலத்தில் 'ரைஸ் பக்' (Rice bug) என்றும் 'லெப்டோகிரைசா அக்யூடா டி' என்கிற உயிரியல் பெயராலும் அழைப்பதுண்டு.

இந்தப் பூச்சி சிறிது பச்சையும் மஞ்சளும் கலந்த நிறமுடைய சுறு சுறுப்பான பூச்சி. இதன் கால்கள் நீளமாயிருக்கும். இந்தப் பூச்சிகளால் தாக்குண்ட வயல்களில் இறங்கிப் பார்த்தால், அவை இங்குமங்கும் பறந்து போகும்போது மூட்டைப் பூச்சி நாற்றம் கொடுக்கும்.

இந்தப் பூச்சிகள் சென்னை மாநிலத்திலுள்ள. நெல்வயல்களிலும் புல்தரைகளிலும் வசிக்கின்றன. கோயமுத்தூர் மாவட்டத்தில் இந்தப் பூச்சிகள் மிகுதி. தவிர, இவைகளை மேற்குக் கடற்கரை ஓரங்களிலுள்ள நெல்வயல்களிலும் காடுகளிலும் பள்ளத்தாக்குகளிலும் ஏராளமாகக் காணலாம்.

நெற்பயிர் பூ விடுவதற்குச் சற்று முன்பாகத் தோன்றி கதிர் முதிரும்வரை இப் பூச்சிகள் நடமாடும். நூற்றுக்கணக்கான சிறிய பூச்சிகளும், பெரிய பூச்சிகளும் நெற்பயிரின் நுனியையும், இளந்தண்டையும், பால்பிடிக்கும் கதிரையும் கடித்து சாற்றை உறிஞ்சிவிடுகின்றன. இவ்வாறு சேதமான கதிரும் வாடிப்போய் நெல் மணிகள் நன்ருய்ப் பிடிக்காமல் சாவியாகப் போதலை அனுபவத்தில் காணலாம்.

வாழ்க்கைச் சரித்திரம்

நெல் நாவாய்ப் பூச்சியைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியைச் சென்னை மாநில விவசாய நிபுணர்கள் 1912–ஆம் ஆண்டு துவக்கினர். இதன் விளைவாக இப்பூச்சியைப் பற்றிய பல உண்மைகள் கிடைத்தன. இந்தப் பூச்சி நெல் வயல்களிலும் மற்ற தானியங்கள் விளையுமிடங்களிலும், காடுகளிலும், வாய்க்கால், வரப்பு ஓரங்களிலும் வளர்ந்திருக்கும் புற்களிலும் உற்பத்தியாகும். ஒரு பெண் பூச்சி 250 முதல் 300 முட்டைகள் வரை புற்களின் மேலும் நெற்பயிரின் மேலும் வரிசை வரிசையாக இடுகின்றது. ஒரு இலை நுனியின் மீது 10 முதல் 20 வரிசைகள் வரை முட்டையிடும். முட்டையிட்ட ஒரு வாரத்தில் முட்டைகளி லிருந்து மெல்லிய பச்சை நிறமான புழுக்கள் வெளிக்கிளம்பிச் செடிகளின் மீது ஓடியாடி அவற்றின் சாற்றை உறிஞ்சி வளரும். பதினைந்து நாட்களில் பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகள் முளைத்து அவை பறக்க ஆரம்பிக்கும். இவ்வாறு வளர்ந்த பூச்சிகள் பால்பிடித்த நெல்மணியிலிருந்தும் இலைத்தண்டுகளிலிருந்தும் சாற்றை உண்டுகொண்டே நான்கு மாதங்கள் வரை உயிர் வாழும். பூச்சிகள் உணவு கிடைக்குமிடங்களிலெல்லாம் முட்டையிட்டுக் கொண்டிருப்பதைப் பார்க்கலாம்.

மேற்குக் கடற்கரை வட்டாரங்களில் மழைக் காலத்தில் இப்பூச்சிகள் அளவு கடந்து பெருகுவதுண்டு. மே மாதம் முதல் ஆகஸ்டு மாதம் வரையில் பயிராகிற முதல்போக நெற்பயிருக்கு இப்பூச்சியினுல் அதிக சேதம் விளைவதில்லை. இதற்குக் காரணம் முதல் போகம் ஏராளமான நில அளவில் பயிராதலாகும். சில இடங்களில்

இரண்டாவது, மூன்ருவது போக நெற்பயிர் இப்பூச்சியால் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகிறது. சில சமயங்களில் இப் பூச்சி சோளம், கேப்பை (ராகி), தினை முதலிய சிறு தானியப் பயிர்களையும் தாக்கிச் சேதம் செய்வதுண்டு. ஆனுல் நெற் பயிரைப் போல் சிறு தானியங்களுக்கு அவ்வளவு சேதம் உண்டாவதில்லை.

ஒழிப்பு முறைகள்

பயிரிடப்பட்ட நிலங்களைச் சுற்றியுள்ள காடுகளிலும், புற்பூண்டுகளிலும், புறக்கணிக்கப்பட்ட தரிசு நிலங்களிலும் இப் பூச்சிகள் விருத்தியாகின்றன. ஆகவே இவ்விடங்களைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளுதல் அவசியம். இது கடினமான வேலையாகத் தோன்றும். ஆனுல் ஊரிலுள்ள எல்லா விவசாயிகளுடைய நலனைக் கருதினுல் பூச்சித் தடை முறைகளைக் கையாளுவதன் அவசியத்தை உணரலாம். எனவே பல விவசாயிகள் ஒன்று சேர்ந்து பூச்சி விருத்தியாகும் இடங்களைச் சுத்தம் செய்தால் நெற்பயிருக்கு ஏற்படும் நஷ்டத்தைக் குறைக்க ஏதுவுண்டு. நெற்பயிருக்கு நன்ருய்க் களை எடுத்தல் அவசியம். வரப்பு ஓரங்களிலுள்ள புற்களைச் செதுக்கி அவைகள் பூ விடாமல் பாதுகாத்தல் சிறந்த தடைமுறையாகும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால் பூச்சிகள் உற்பத்தியாகும்.

அநேகமாக, பூச்சிகள் அதிகமாக உற்பத்தியான பிறகு விவசாயிகள் கவனிப்பதுண்டு. துணி வலைகளை வீசிப் பூச்சிகளைப் பிடித்து அழித்தல் பழைய ஒழிப்பு முறையாகும். சிறிய வயல்களில் பசை தடவிய முறத்தை வீசிக்கொண்டுபோய் முறத்தில் ஒட்டியிருக்கும் பூச்சிகளை அழிப்பதும் புராதன முறை.

ரசாயன மருந்துத்தூள் வகைகளை டஸ்டர் என்னும் கருவியைக் கொண்டு பூச்சிகள் தாக்கிய பயிரின் மேல் தூவுதல் நூதன ஒழிப்பு முறை. பி. ஹெச். சி என்னும் மருந்து பல வாணிபப் பெயர்களில் மருந்து வியாபாரிகளிடம் கிடைக்கிறது. அம் மருந்துதான் நாவாய்ப் பூச்சிகளைக்கொல்ல ஏற்றது.

உணவைக் காக்க அணுக்கதிர்

பாக்டீரியாவினுல் உணவுப் பொருள்கள் கெடாது காக்க, அணுக் கதிர் வீச்சு முறை ஒன்றை மான் செஸ்டரிலுள்ள மெட்ரோபாலிடன்-வைகர்ஸ் சோதனைக் கூடத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள். இந்த முறையினுல் வேண்டாத கிருமிகளை ஒழித்துத் தூய்மைப்படுத்த முடியும். தானியக் கிடங்குகளைப் பூச்சிகளும், கிருமிகளும் அண்டாது காக்க முடியும். இரப்பரைப் பதப்படுத்தவும், சத்திர சிகிச்சை உபகரணங்களைச் சுத்தப் படுத்தவும் இந்த முறை பயன்படும்.

சேலம் ஜில்லாவிலுள்ள விவசாயிகள் ஹெக்சிடால் 810 அல்லது கெமாக்சின் டி. 120 என்னும் மருந்தை ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 20 ராத்தல் வீதம் பயிர்களின் மீது தூவிப் பூச்சிகளை ஒழித்துக்கட்டுகிருர்கள். இராமநாதபுரம் ஜில்லா விவசாயிகளுக்கு மேற்கூறிய மருந்துத் தூள்களில் ஏதேனுமொன்றை ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 18 ராத்தல் வீதம் உபயோகிப்பதில் அனுபவமுண்டு.

திருச்சிராப்பள்ளி ஜில்லாவில் பத்து சதம் வீரியமுள்ள பி. ஹெச். சி மருந்து அல்லது ஐந்து சதம் டி. டி. டி பொடியை ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 30 ராத்தல் வீதம் நெற்பயிரில் தூவிப் பூச்சிகளை அழிப்பது அனுபவம்.

மதுரை ஜில்லா அனுபவம் ஹெக்சிடால் 810 தூளை ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 20 ராத்தல் வீதம் தூவுதல் ஆகும்.

நீலகிரி ஜில்லா விவசாயிகள் ஹெக்சிடால் 805 தூளை ஏக்கருக்கு 20 ராத்தல் வீதம் தூவி நாவாய்ப்பூச்சி ஒழிப்பு முறையைக் கைக்கொள்கிருர்கள்.

பத்து சதம் பி.ஹெச்.சி.தூளை ஏக்கருக்கு 20 ராத்தல் வீதம் தூவிப் பூச்சிகளைக் கொல்லுதல் மலபார் ஜில்லா விவசாயிகளின் அனுபவமாகும்.

நாடகமேடை நுணுக்கங்கள்

'அறிவடிவன்'

பல கலைகளுள்ளும் நாடகம் மிகச் சிறந்தது எனலாம். நாடகம் கற்றோர்க்கும் கல்லாதோர்க்கும் ஆகிய எல்லோர்க்கும் பயனளிப்பதாகும். இயல், இசை, முதலான கலைகளோ, அவற்றைக் கற்றோர்க்கே பயன் தருவதாம். நாடகத்தில் பல கலைகளும் நிறைந்துள்ளன. இயல், இசை, ஓவியம், சிற்பம் ஒப்பனை முதலான கலைகள் நாடகத்தில் இயைந்து அது சிறப்புறுகிறது. எனவே நாடகத்தை ஒரு பல்கலைக் கொள்கலம் எனலாம். ஒரு கதை நூலையோ, வரலாற்று நூலையோ நாம் படித்து முடிக்க பல மணி நேரமாகும். ஆனால் அதுவே நாடகமாக அமைத்து நடக்கப்பெறின், இரண்டு அல்லது மூன்று மணி நேரத்திற்குள் அதன் முழுப் பொருளையும் அறிந்து கொள்கிறோம். இயல், இசை முதலான கலைகள் கருத்திற்கு மட்டும் இன்பம் தருகின்றன. ஆனால் நாடகம் கண்ணுக்கும் கருத்துக்கும் ஒருங்கே இன்பமூட்டி நம்மை உணர்ச்சி வெள்ளத்துள் ஆழ்த்துகின்றது. இவ்வாறு நாடகம் பலவகையிலும் பயன் தந்து ஓர் ஒப்பற்ற கலையாகத் திகழ்கின்றது.

ஒரு நாடகம் வெறும் நடிப்பினால் மட்டும் வெற்றியடைந்து விடாது. கதை, நாடகம் நெறியாளரின் திறம் (Directurship) நடிப்பு, மேடை யமைப்பு ஆகிய இவையனைத்தும் ஒருங்கே சிறப்புற அமைந்தால்தான் நாடகம் வெற்றிபெறும். இவற்றுள் இங்கு மேடையமைப்பு, அதன் நுணுக்கம் ஆகியவற்றைப் பற்றிக் கவனிப்போம். முதற்கண் மேடை, நாடக அமைப்புக்களுக்கும் பல வகையான நாடக உறுப்பினர்களின் நடிப்புகளுக்கும் ஏற்ற அளவுடையதாக இருத்தல் வேண்டும். தமிழகத்தில் பழங்காலத்தில் நாடகமேடை எந்த அளவுடையதாக இருந்தது என்பதைச் சிலப்பதிகாரத்திலிருந்து அறிகிறோம்.

> ''கோலளவு இருபத்தி
> நால்விர லாக
> எழுகோல் அகலத்து
> எண்கோல் நீளத்து
> ஒருகோல் உயரத்து
> உறுப்பின தாகி
> உத்தரப் பலகையோடு
> அரங்கின் பலகை
> வைத்த இடைநிலம்
> நாற்கோ லாக
> ஏற்ற வாயில்
> இரண்டுடன் பொலியத்
> தோற்றிய அரங்கு......''

பழங்காலத்தில் 'கோல்' நீட்டளவையாக இருந்தது. உத்தமன் கைப்பெரு விரல் இருபத்து நான்கு கொண்டது ஒரு கோலாகும். இக்கோலால் மேடை ஏழு கோல் அகலமும் எட்டுக்கோல் நீளமும் ஒருகோல் உயரமும் கொண்டதாய் இருந்தது. ஒரு கோல் இக்கால அளவுப்படி ஏறத்தாழ நான்கு அடி இருக்கும். இதன்படி ஏழுகோல் அகலம், எண்கோல்நீளம், ஒருகோல் உயரம் என்பவற்றைச் சுமார் இருபத்தெட்டு அடி அகலம், முப்பத்திரண்டு அடி நீளம், நான்கடி உயரம் எனக் கொள்ளலாம். அரங்கின் தூணுக்குமீது வைத்த பலகை உத்தரப் பலகை எனப்படும். அவ் வுத்தரப் பலகைக்கும் மேடையின் பலகைக்கும் இடையே யுள்ள உயரம் நான்கு கோல். அதாவது சுமார் பதினாறு அடி எனக் கொள்ளலாம். பழங்கால நாடக மேடையின் இவ்வளவுகள் இக்

காலத்திற்கும் மிகப் பொருந்துவனவாய் உள்ளன. முப்பதடி அகலமும், முப்பத்தைந்தடி நீளமும், மேடைப் பரப்பிலிருந்து பதினறு அடி உயரமும் கொண்ட மேடை இக்காலத்து நாடக அமைப்புக்களனைத்திற்கும் ஏற்றதாய் இருக்கும். ஆனல் தற்காலத்து நாடகமேடைகள் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு அளவுடையதாக இருக்கின்றது. நடிகர்கள் எளிதாக இயங்கி நடிப்பதற்கேற்றதாகவும், தற்கால நாடக அமைப்புக்கள் அனைத்தும் அமைப்பதற்கேற்ற பரப்புடையதாகவும் உள்ள மேடை ஒரு நாடகத்திற்கு மிக இன்றியமையாததாகும்.

திரைகள் நாடகத்திற்கு மிக இன்றியமையாதவை என்று கூறவேண்டுவதில்லை. தமிழகத்தில் மிகப் பழங்காலத்திலேயே திரைகள் மேடையை அணிசெய்தன என்பது சிலப்பதிகாரத்திலிருந்து அறியலாம். ஒரு முக எழினி பொருமுக எழினி, கரந்துவரல் எழினி எனப் பலவகையான திரைகள் அக்காலத்தில் இருந்தன. தற்காலத்தில் நாடகத்தின் ஒவ்வொரு காட்சிக்கும் ஏற்ற திரை அமைக்கப்படுகிறது. வீதியில் நிகழும் காட்சியாக இருந்தால் வீதியின் ஓவியம் தீட்டப்பெற்ற திரை அக்காட்சியில் அமைக்கப்படுகிறது. இங்ஙனமே மாளிகையில் நிகழும் காட்சியாக இருப்பின் மாளிகையின் வடிவம் தீட்டப்பெற்ற திரையும், சோலையில் நிகழும் காட்சியாக இருப்பின் சோலையின் ஓவியம் தீட்டப்பெற்ற திரையும் அந்தந்தக் காட்சியில் அமைக்கப்பெறுகின்றன. அதாவது காட்சி நிகழுமிடம் திரையில் ஓவியமாகத் தீட்டிக் குறிக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு காட்சியில் காட்டப்பெறும் மேடை அமைப்புக்கள் அக்காட்சியைக் காண்போர்க்கு ஒரளவு உண்மை போலவே தோன்ற வேண்டும். அப்போதுதான் அவர்களுக்கு நாடகத்தில் சுவை பெருகும். எனவே, காட்சி நிகழும் இடங்களைத் திரைகளில் தீட்டிக் குறிப்பதைவிட அவ்விடம்' அங்குள்ள பொருள்கள் ஆகிய இவற்றின் வடிவங்களை அட்டையினலோ, பலகையினலோ தனித்தனியாக (Cut-outs)ச் சமைத்து அக்காட்சியில் அமைப்பது நாடகம் காண்போர்க்கு உண்மைபோல விளங்கும். உதாரணமாக, ஒரு காட்சி நிகழுமிடம் சோலை என்று கொள்வோம்' சோலையில் நம் கண்ணையும் கருத்தையும் கவரும் மலர்கள் நிறைந்த மரம், செடி, கொடி ஆகிய இவற்றின் பலவண்ண உருவங்களைப் பலகைகளினல் தனித்தனியாக சமைத்து அக்காட்சியில் அமைத்தால் உண்மையான சோலையைக் காண்பது போன்ற உணர்ச்சியை நாடகம் காண்போர் பெறுவர். இவ்வாறே காட்சி நிகழுமிடம் ஒரு மாளிகையின் அறையாக இருந்தால், கதவு, சாளரம் முதலியவைகளோடு கூடிய ஓர் அறையையும் பலகையால் உருவாக்கி மேடையில் அமைக்கலாம். இத்தகைய அமைப்புக்கள் தற்கால நாடகங்கள் சிலவற்றில் காணப்படுகின்றன. இது மகிழ்ச்சிக்குரியது. இன்னும் இத்தகைய அமைப்புக்கள் செம்மையுற்று வளர்ச்சிபெற வேண்டும். சில இயற்கை நிகழ்ச்சிக் காட்சிகளை இயற்கையில் நிகழ்வது போலவே மேடையில் அமைத்துக் காட்டினல் நாடகம் இன்னும் சிறப்புறும். உதாரணமாக மழை பெய்யும் காட்சி ஒன்று நாடகத்தில் வருவதாகக் கொள்வோம். மழை பெய்கிறது. கதைத் தலைவி அம்மழையில் நனைந்துகொண்டே செல்கிருள். இக்காட்சியை உண்மையாகத் தோன்றுவது போலவே அமைக்கலாம்.

அரிசி எளிதாக நுழைதற்கேற்ற சிறு சிறு துவாரங்கள் நிறைந்த நீண்ட தகரம் ஒன்றை மேடைக்கு மேலிடத்தில் திரை மறைவில் கட்டிவிடவேண்டும். அதற்கு நேர் கீழாக மேடையில் நீண்ட தகரமொன்றை வைக்கவேண்டும். மேடை மேலிடத்திலுள்ள தகரத்தின் மீது வெண்

மையான அரிசியைத் தூவிக்கொண்டே இருக்கவேண்டும். அங்ஙனம் தூவும்போது தகரத்தின் துவாரங்களின் வழியாக அரிசிகள் கீழே விழும். அவை விழும்போது அவற்றின் மீது நீல விளக்கொளி படும்படிச் செய்தால், அவைகள் மழைத்துளிகள் போலவே காட்சிதரும். மேடைமீது வைக்கப்பட்ட தகரத்தின்மீது கீழே விழும் அரிசிகள் படும்போது மழையொலி போலவே ஒலி உண்டாகும். அரிசி மேலிருந்து கீழே விழுந்துகொண்டே இருக்கும்போது கதைத்தலைவி நடந்து சென்றால் அவள் மழையில் நனைவது போன்று தோன்றும். பாவம், தலைவி மழையில் நனைகிறாளே என்ற இரக்க எண்ணத்தை அக்காட்சி நாடகம் காண்போர் உள்ளத்தில் எழும்படிச் செய்து நாடகத்தின்பால் அவர்களுக்கு மேலும் ஆர்வத்தைப் பெருகச் செய்யும். ஒரு துறவி ஒரு மரத்தடியில் தங்கியிருக்கிறார். இருள் நேரம். வெளிச்சத்திற்காக அவர் அங்கு விறகுகளை அடுக்கி நெருப்பு மூட்டுகிறார். அவர் பக்கத்தில் நெருப்பு எரிந்துகொண்டிருக்கிறது இக்காட்சியை மேடையில் உண்மை போலவே தோன்றுமாறு அமைக்கலாம். மேடையில் சில விறகுகளை அடுக்கி அதன் இடையில் நுண்ணிய சிவப்புநிறக் காகிதம் சுற்றப்பெற்ற மின்னொளி 'பல்பை' வைக்க வேண்டும். அம் மின்னொளி விளக்கின் சிவப்பு நிற ஒளி விறகுகள் மீது பட்டதும் நெருப்பு எரிவது போன்று காட்சி தரும். விறகு பக்கத்தில் ஒரு சிறு கலத்தில் நெருப்பிட்டுச் சாம்பிராணி போன்ற நறுமணப் புகையை உண்டாக்கவேண்டும். இப்புகை எழும்போது நெருப்பிலிருந்து புகை எழுவது போன்று தோன்றும்.

இன்னும் மின்னல், இடி முதலான வற்றை மின்சாரக் கம்பிகளைக்கொண்டு உண்டாக்கலாம். இவை போன்ற காட்சிகள் நாடகத்திற்குத் தேவையாயின் நாடக நெறியாளர் (Director) நன்கு சிந்தித்துக் கைதேர்ந்த நுண்தொழிலாளர் உதவி கொண்டு அமைக்கலாம்.

ஒவ்வொரு காட்சிக்கும் வேண்டிய மேசை, நாற்காலி முதலிய பொருள்களை மேடையில் எங்கெங்கே அமைப்பது என்பதையும், அவ்வக்காட்சிக்குரிய நடிகர்களை எங்கெங்கே இருத்துவது என்பதையும் நாடக நெறியாளர் முன்னதாகவே நன்கு சிந்தித்துத் தம் மனதில் நினைவுபடுத்தி வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சில காட்சிகளில் நடிக்கவேண்டிய நடிகர்கள் மிகப் பலராக இருப்பர்; அக்காட்சிக்குரிய பொருள்களும் மிகுதியாக இருக்கும். அக்காட்சிகளில் அந்தந்த நடிகர்கள் இருக்க வேண்டிய இடங்களும், பொருள்களை வைக்கவேண்டிய இடங்களுமாகிய அனைத்தும் நெறியாளர் நினைவில் இருப்பது அருமை. நாடகம் நிகழும்போது அவற்றுள் சிலவற்றை அவர் மறந்துவிடக் கூடும். நடிகர்களையும் பொருள்களையும் தாம் முன்பே திட்டமிட்டதற்கு மாறாக மாறி இருத்தவும் நேரிடும். ஆகவே அவர் முன்னதாகவே ஒரு காகிதத்தில் அக்காட்சிகளின் அமைப்புப்படம் வரைந்து, நடிகர்கள் இருக்கவேண்டிய இடங்களையும் பொருள்கள் அமைக்கப் பெறவேண்டிய இடங்களையும் குறித்துக்கொள்வது நல்லது. நாடகம் நிகழும்போது அவர் காகிதத்தில் குறித்த வண்ணம் சிறிதும் தவறாமல் அக் காட்சிகளை அமைக்கலாம்.

மேடையின் நடு இடம் மிக முக்கியமானதாகும். மேடையின் நடு இடம் எது என்பது தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய தொன்று. மேடையைச் சமமாக இரு பகுதியாகப் பகுக்கவேண்டும். மேற்பகுதி மேல் மேடையாகும்; கீழ்ப்பகுதி கீழ் மேடையாகும். கீழ்மேடையின் நடு இடமே மேடையின் நடு இடமாகும். பொதுவாக இந்நடு இடத்தில்தான் எல்லா நடிப்புக்களும் நிகழும். எனவே நாற்காலி, சோபா

முதலியவற்றை இந்நடு இடத்தில் இடக் கூடாது. இந்நடு இடமும் அதற்கருகி லுள்ள இடமும் நடிகர்கள் ஒரு தடையு மின்றி இயங்கி நடிக்கும் வண்ணம் இருக்க வேண்டும். ஆகவே நாற்காலி, மேசை முதலியவைகளை நடு இடத்திற்குச் சற்றுப் பின்னால் இடவேண்டும். அவைகளைப் பின் னால் நெடுந்தூரத்தில் இடுவதும் கூடாது. ஏனென்றால் அவற்றின்மீது அமர்ந்து நடிக் கும் நடிகர் முகம் நாடகம் காண்போர்க்கு நன்றாகத் தெரியாது. மேடையின் அடி விளக்கு (Foot-lights) ஒளி மேல்மேடை இறுதி வரை நன்கு வீசாது. இதனால் அங்கிருக்கும் நடிகர் முகம் நாடகம் காண் போர்க்குத் தெளிவாகத் தெரியாது. நாட கம் காண்பவருக்கு மேடையில் நடிக்கும் எல்லா நடிகர்கள் முகங்களும் தெளிவாகத் தெரியவேண்டும். அவர்கள் முகங்கள் தெளிவாகத் தெரிந்தால்தான் அவர்களின் பல்வகை முகபாவங்கள் நாடகம் காண் போர்க்கு விளங்கும்.

சில காட்சிகளை நன்கு அழகு படுத்த வேண்டுமென்று மேசை, நாற்காலி, சோபா போன்ற பொருள்களை ஒரு சில நாடக நெறியாளர்கள் அக்காட்சிகளில் மிகுதி யாக இடுவதுண்டு. அவைகள் ஒரு காட்சி யில் மிகுதியாக இருந்தால் நடிகர்கள் மேடையில் எளிதாக இயங்கி நடிப்பதற்கு இடையூறாக இருக்கும். எனவே நடிப்பிற் குத் தடை ஏற்படாவண்ணம் அப்பொருள் களை இயன்றவரை குறைத்து அமைக்க வேண்டும். பொதுவாக ஒரு காட்சிக்கு இன்றியமையாத பொருள்களை மட்டும் பயன்படுத்திக்கொள்வது நல்லது. மேடை மிகப் பெரியதாக இருப்பின் மிகுதியான பொருள்களை அமைக்கலாம். நாற்காலி, சோபா முதலானவற்றை இரு நோக்கங் களோடு ஒரு காட்சியில் அமைக்கவேண் டும். ஒன்று நடிகர்கள் எளிதாக அவற் றைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளுதற்கேற்ற வசதியோடு அமைக்கவேண்டும்; மற் றொன்று மேடையின் பரப்பிற்கேற்பத் தக்க இடங்களில் ஒழுங்காகவும் அழகுறவும் இருத்த வேண்டும். மேடை யமைப்பில் காண்போர் கருத்தைக் கவரத்தக்க படம் முதலியவைகளை மிகுதியாக அமைத்தல் கூடாது. ஏனெனில் நாடகத்தைக் காண் போர் கவனம் அப் படங்களின் மீது செல் லும். அதனால் அவர்கள் நடிகர்களின் நடிப்பைக் கவனிக்க முடியாமற் போய் விடும்.

ஒவ்வொரு காட்சியிலும் அதற்குரிய சூழ் நிலைகளை முதலில் ஏற்படுத்துவது நல்லது. நாம் ஒரு காட்டிற்குள் நுழையும்போது மலர், இலை முதலியவற்றின் மணத்தை நுகர்கிறோம். மேடையில் ஒரு காட்டின் காட்சியை அமைக்கும்போது காட்டிலேற் படும் மணத்தையும் நாடகம் காண்போர் நுகருமாறு செய்தால் அவர்கள் காட்டி லேயே இருப்பது போன்ற உணர்ச்சியைப் பெறுவர். இதற்காக மணமிக்க பச்சை யிலைகளை மேடையில் தூவி மணம் வீசும் படிச் செய்யலாம். சில நாடக நெறியாளர் கள் மேடையின் அடி விளக்குகள் மறை வில் நறுமணப் பொருள்களை வைத்து மணம் உண்டாக்குவ துண்டு. காற்று வீசும் ஒருநாளின் காட்சியாக இருப்பின், கட்டிடத்தின்மீது பொருத்தப்பட்ட ஒரு துணிக் கொடியின் பின்னால் மின் விசிறியை வைத்துக் கொடியின்மீது காற் றுப் படும்படிச் செய்து அதை ஆடச் செய்தால், காற்று வீசும் சூழ்நிலை உணர்ச்சி நாடகம் பார்ப்போர்க்கு ஏற்படும். ஒரு சோலையில் காதல் நிகழும் காட்சியாக இருப்பின், நீரோடை ஒலியையும், பறவை கள் கூவும் ஒலியையும் செயற்கை முறை யில் உண்டாக்கி அவ் இன்பச் சூழ்நிலையை ஏற்படுத்தலாம். ஒரு வீடு எவ்வித ஒலியு மின்றி மிக அமைதியாக இருக்கும் சூழ் நிலையை, அவ்வீட்டிலுள்ள கடிகாரத்தின் 'டிக் டிக்' ஒலி மட்டும் கேட்குமாறு செய்து உண்டாக்கலாம். இவ்வாறு ஒவ்வொரு

காட்சிக்கும் அதற்கேற்ற சூழ்நிலையை உண்டாக்கினுல் அக்காட்சி மிகச் சிறந்து விளங்கும்.

இனி, விளக்கு அமைப்புகளைப் பற்றி ஆராய்வோம். முன்னைவிடத் தற்போது நாடகங்களில் விளக்கமைப்பு முக்கிய இடத்தைப் பெறுகிறது. முற்காலத்தில் மின்சார மில்லாமையால் எண்ணெய் விளக்குகளே பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனுல், தற்காலத்தில் மின்சார உதவியினுல் மேடைக்குப் பல நன்மைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. மின் விளக்குகள் தற்கால மேடைகளில் ஒளிவீசி அவற்றை அணி செய்கின்றன. இவ் விளக்கொளியைக் கொண்டு பல காட்சிகளை இயற்கையோடு ஒத்திருக்கும்படிச் செய்ய இயல்கிறது.

மேடைக்கு மேல் விளக்குகளோடு (overhead lights), அடி விளக்குகளும் (footlights) இன்றியமையாதவை யாகும். மேல் விளக்குகள் மட்டும் இருப்பின் மேடையில் நடிக்கும் நடிகர் முகம் தெளிவாகத் தெரியாது. அவர்கள் முகம் தெளிவாகத் தெரிதற்கு அடி விளக்குகள் தேவை. சிலர் அடி விளக்குத் தேவையில்லை என்று கருதுகின்றனர். அவற்றிற்குப் பதிலாக அவர்கள் ஒளிவீச்சு விளக்குகளை (spot lights)க்கொண்டு நடிகர் முகம் ஒளிபெறச் செய்கிருர்கள், ஆனுல், இதில் ஒரு குறைபாடு உண்டு. நடிகர் அவ் விளக்கொளி இடத்தே இருக்கும்வரை அவர் முகம் ஒளிபெறுகிறது. அவர் அதனின்றும் நகர்ந்தால் அவர் முகம் இருளடையும். அடி விளக்குகள் வரிசையாக இருப்பதால் நடிகர் எப்பக்கம் நகரினும் அவர் உருவும் முகமும் நன்கு தெரியும். அடி விளக்குகளினுல் மற்ருெரு நன்மையும் உண்டு. அதாவது மேடையின் மேல் விளக்குகளினுல் ஏற்படும் நிழலை அடி விளக்குகள் நீக்கிவிடும். அடி விளக்குகளில் சில வற்றைப் பல நிற விளக்குகளாக அமைக்கலாம். பலநிற விளக்கொளி மேடைக்குத் தேவை. ஒவ்வொரு நிற ஒளி ஒவ்வொரு பொருளைக் குறிக்கும். வெண்மை நிற ஒளி வெயில் மிக்க பகலைக் குறிக்கும். நீல நிறம் இரவினைக் குறிக்கும். நிலா ஒளியைக் குறிப்பதற்கும் நீல நிற விளக்கைப் பயன்படுத்தலாம். சிவப்பு, நெருப்பொளியையும், சூரியன் மறையும் நேரத்தையும் குறிக்கும். மாயக் காட்சிக்கும் அச்சக் காட்சிக்கும் பச்சை நிற ஒளியைப் பயன்படுத்தலாம். இன்னும் இரண்டு, மூன்று நிற ஒளியை இயைத்துப் பொருத்தமான வேறுபிறவற்றைக் குறிக்கப் பயன்படுத்தலாம். தவிர, காட்சியின் தன்மைக்கேற்பவும் விளக்கு ஒளி அமையவேண்டும். மகிழ்ச்சி நிறைந்த காட்சிக்கு முழு ஒளியையும் வருத்தமிக்க காட்சிக்கு குறைந்த ஒளியையும் பயன்படுத்த வேண்டும். இறத்தல் காட்சி குறைந்த ஒளியில் நிகழின் அக் காட்சி சிறப்பாக அமையும்.

இந் நுட்பங்களை எல்லாம் ஓராது, தற்காலத்தில் சிலர் ஒளிவீச்சு விளக்குகளின் துணைகொண்டு ஒவ்வொரு காட்சிக்கும் தம் மனம்போன போக்குப்படி பல நிற ஒளியைத் தருகின்றனர். இதனுல் சில சமயங்களில் நடிகர் முகம் நன்கு தெரிவதில்லை; நாடகம் காண்போர்க்கும் சலிப்பு ஏற்படுகிறது; நாடகத்தின் சுவையும் குறைகிறது.

இறுதியாக, வேட ஒப்பனையை (make-up)ப் பற்றி ஒரு சொல். முன்பெல்லாம் ஒரு நடிகருக்குத் திறம்பட நடிக்கத் தெரிந்தால் போதும். அவர் எத்தகைய வேடமும் ஏற்பார். ஒரு நாடகத்தில் கதைத் தலைவனுக நடிப்பார்; இன்ஞென்றில் கதைத் தலைவியாக நடிப்பார்; மற்ருெரு நாடகத்தில் கொடியவனுக வேடமேற்பார்; வேருென்றில் தள்ளாத முதியோனுக நடிப்பார். இவ்வாறு பல்வகை வேடங்களையும் ஏற்பார். அப்போதெல்லாம் அவர் உருவத்தைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. ஒரு குறிப்பிட்ட வேடத்திற்கு அவர் வடிவம் பொருத்தமுடையதாக இருக்குமா என்ப

தைப்பற்றி ஆராய்வதில்லை. வயது முதிர்ந்த ஒருவர், நல்ல நடிகராயின் காளைப் பருவம் வாய்ந்த காதலனாக வேடமேற்று நடிப்பதுண்டு. மின்சார விளக்குகள் இல்லாத காலம் அது. அக் காலத்து எண்ணெய் விளக்கு ஒளியில் நடிகர் முகம் மிகத் தெளிவாகத் தெரியாது. எனவே, வயது முதிர்ந்த ஒருவர் இளைஞனாக வேடம் ஏற்பினும், நல்ல முகவெட்டு அமையாத ஒருவர் அழகிற் சிறந்த நங்கையாக வேடம் தரிப்பினும். அக் குறைபாடுகள் நாடகம் காண்போருக்குத் தெளிவாகத் தெரியாது. ஆனால், பேரொளி வீசும் மின்சார விளக்குகள் நிறைந்த இக் காலத்தில் நடிகரின் உருவத்திற்குப் பொருந்தாத வேடம் சிறக்காது. எத்துணை வேட ஒப்பனை செய்யினும் ஒருசில வேடம் தவிர, மற்றவற்றில் நடிகரின் இயற்கை வடிவம் புலனாகிவிடும். நடிகரின் வடிவிற்கேற்ற வேடம் புனையின், வேட ஒப்பனை மிகுதியாக வேண்டிய தில்லை. பாத்திரத்திற்குப் பொருந்திய உருவமிருப்பதால் ஓரளவு ஒப்பனையே அவருக்குப் போதும். அதுவே அவருக்கு மிகச் சிறப்பாக பொருந்தி விளங்கும். பெண் வேடங்களைப் பெண்களே ஏற்று நடிப்பதுதான் தற்காலத்திற்குப் பொருந்தும். அவ் வேடங்களை ஆண்கள் ஏற்று நடிப்பது இக் காலத்தில் சிறக்காது.

வடிவிற்கு ஏற்ற வேடம் என்ற விதி சில பாத்திரங்களுக்குப் பொருந்தாது. உதாரணமாக, ஒரு தள்ளாத கிழவன் வேடத்தை அவ்வயதுடைய ஒருவரே ஏற்பதென்பது முடியாது. அவ் வயதுடைய ஒருவர் அவ்வேடத்தை ஏற்ருல், நடிப்பதற்குரிய உடல் வன்மையும் ஆற்றலும் அவருக்கு இருக்காது. அத்தகைய வேடங்களை இளைஞர்களோ அல்லது சற்று வயது முதிர்ந்தவர்களோ ஏற்பதுதான் முறை.

தற்காலத்தில் திரைப்படத்தில் ஒரு காட்சியைத் தொடர்ந்து மற்ருெரு காட்சி மிக விரைந்து செல்கிறது. நாடகத்திலும் காட்சிகள் விரைந்து சென்ருல்தான் திரைப்படக் காட்சிகளைக் கண்டு பழகிய இக் காலத்து மக்களுக்கு நாடகத்தில் சுவை மிகும். காட்சிகளுக்கு இடையே நேரமாகின், நாடகம் காண்போருக்குச் சலிப்பும் சோர்வும் உண்டாகும். எனவே, ஒரு காட்சிக்கும் மற்ருெரு காட்சிக்கும் இடையீடு இல்லாமல் தொடர்ந்து காட்சிகள் நடைபெறவேண்டுவது இக் காலத்திற்கு இன்றியமையாத தாகும். இதற்காக ஒரு காட்சி நடந்துகொண்டிருக்கும்போதே திரை மறைவில் மற்ருெரு காட்சி அமைப்புகள் நடைபெறவேண்டும். இதற்கேற்ற படி நாடகம் எழுதும் ஆசிரியர்கள் நாடகக் காட்சிகளை அமைத்து எழுதவேண்டும்.

நாடகம் மிகச் சிறந்த கலை என்பதை முன்பே கண்டோம். இதன் சிறப்புக் கருதியே நம் பண்டைச் சான்ருேர் நாடகத் தமிழ் எனத் தனிப் பிரிவு வகுத்தனர். பழங்காலத்தில் நம் நாட்டில் நாடகக் கலை மிக உயர்ந்த நிலையை எய்தியிருந்தது என்பது இதனின்றும் தெரிகிறது. ஆனால் இடைக்காலத்திலிருந்து சில ஆண்டுகளுக்கு முன் வரை அச் சீரிய கலை சீர் குலைந்திருந்தது. இதற்குப் பல காரணங்கள் கூறுவர். அவற்றை இங்கு ஆராய வேண்டியதில்லை. ஆனால் தற்போது சில கலைஞர்களின் அரிய முயற்சியாலும் நம் அரசியலாரின் ஆதரவினலும் நாடகக்கலை வளரத் தலைப்பட்டுள்ளது. அக்கலை இக் காலத்திற்கு ஏற்ற முறையில் சிறந்து வளர்வதற்கு நடிப்போடு இங்கு மேடை நுணுக்கங்களையும் உணர்ந்து மேற்கொள்வது மிகவும் இன்றியமையாத தாகும். இனி நாடகக் கலைக்கு நல்ல எதிர்கால முண்டு என்பதில் ஐயமில்லை. வாழ்க நாடகக்கலை!

இது திருச்சி வானெலியில் 22-7-58-இல் நிகழ்த்திய பேச்சு. வானெலி நிலையத்தாரின் அனுமதி பெற்று வெளியிடப்பெறுகிறது.

திசையறி கருவி

'மாத்தளை அருணேசர்'

எங்கும் ஒரே நீர் மயம்! எந்தத் திசையை நோக்கினும் வெறும் வெட்ட வெளியைத் தவிர தரைப் பாகமென்பதே தெரியாத தனி நீர்ப்பரப்பு! ஆம்; மிக அச்சம் நிறைந்த ஆபத்தான ஆழ்கடல் தான் அது. அத்தகையதான நடுக் கடலில் ஒரு கப்பல் தன்னந்தனியாகத் திசை தெரியாமல் தத்தளித்துக்கொண்டு தன் போக்கின்படியே போவதென்றால் அச்சம் ஏற்படுவது இயற்கைதானே? அப்படிப் போய்க்கொண்டிருக்கும் சமயத்தில் அதற்கு ஒரே ஒரு வழிகாட்டியாக அமைவது விண்ணிலுள்ள கதிரவன் மாத்திரமே. பகலில் கதிரவனென்றால், இரவில் நிலவும் விண்மீன்களுந்தான் வழிகாட்டிகளாகின்றன. ஆனால் அவை காட்டும் வழியை முற்றும் நம்பியிருப்பதற்கில்லை. ஏன்? மழை மந்தார காலங்களில் கதிரவன், நிலவு, விண்மீன்கள் எதுவுமே கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. இத்தகைய சமயங்களில் எதை நம்பித் திசை கண்டு பயணஞ் செய்வது? அதுவும் இக்காலத்தைப்போல் பொறியின் உதவியுடனல்லாது அக்காலத்தில் காற்றினுதவியுடன் மட்டுமே கப்பல்கள் நீரின் மேல் மிதந்து ஓட வேண்டும். இவ்வாறு திசை தெரியாமல் கடலில் தத்தளித்து எங்காவது போய் மலைகளின் மீதும் பாறைகளின் மீதும் மோதிச் சிதறுண்டு சில கப்பல்கள் கடலுக்குப் பலியாகிவிடுவது முண்டு. இந் நிலையில்தான் அக்காலத்திய மாலுமிகள் ஆழ்கடலில் மரக்கலங்களைச் செலுத்தி அல்லலடைந்து வந்தனர்.

அநுபவம் ஏற்பட ஏற்படக் காற்றின் போக்கை அநுசரித்துத் திசையை அறிந்து பயணம் செய்யும் வகையைக் கண்டுகொண்டனர். குறிப்பிட்ட காலத்தில் பயணஞ் செய்தால் அக்காற்றுக் குறிப்பிட்ட திசைக்குப் பயணஞ் செய்யப் பயன்படும் என்பதை அறிந்து, அதன்படி ஒரு காலத்தே வீசும் காற்றினுதவியால் போகவும், வேறொரு காலத்தே வீசும் காற்றினுதவியால் திரும்பிவரவும் காற்றைப் பயன்படுத்திக்கொண்டனர். ஆனால் எப்போதும் இந்தக் காற்றின் போக்கும் நிலையும் ஒரேவிதமா யிருப்பதில்லையாதலால் சில சமயம் திசை மாறிவிடுவது முண்டு. ஆகவே, திசையறிந்து கப்பலைச் செலுத்துவதற்கு ஏதாவது நம்பிக்கையான சாதனத்தை அக்காலத்து மாலுமிகள் தேடவேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டது.

''கரை காட்டிப் பறவைகள்''

எனவே இதற்காக அக்காலத்தில் கடற் பயணம் செய்த வணிகர்களிற் சிலர் தங்களுடன் காக்கை போன்ற கரைகாட்டிப் பறவைகளை கொண்டு சென்றனர். தம் கப்பல் இருக்கும் இடத்தைப்பற்றிச் ஐயம் ஏற்பட்ட போதெல்லாம் அருகிலுள்ள நிலப் பகுதியைக் கண்டுபிடிக்க இப் பறவைகள் மிகவும் பயனுடையதாயிருந்தன. நடுக் கடலில் இருந்து கொண்டு அப்பறவைகளை வெளியே பறக்கவிட்டால் அவை கரை இருக்குந் திசையை நோக்கிப் பறக்கத் தொடங்கும். அப்போது அத்திசையை நோக்கிக் கப்பலைச் செலுத்திச் செல்வர். இதைப் பற்றிக் கி. மு. 4-ஆம் நூற்றுண்டைச் சேர்ந்த பாலி நூல்களில் அறியலாம். ஆனால் இந்தக் கரை காட்டிப் பறவையைப் பயன்படுத்தும் முறையானது மன நிறைவளிக்கக்கூடியதா யில்லை. கடலில்

திசைமாறிப் போகாமலிருக்கச் சரியான வேறு முறைகள் அல்லது சாதனங்கள் தேவைப்பட்டன. அதற்கான வழி வகைகளை ஆராய்ந்து கொண்டே யிருந் தனர் கடல் பயணத்தைத் தொழிலாகக் கொண்டிருந்தோர்.

காந்த ஊசி முறை

இப்படியாகப் பல காலம் கடலுடன் போராடிக் கொண்டிருந்தபோது இதற் கேற்றதொரு முறை ஒன்று கி. மு. 1112 –ஆம் நூற்றாண்டு அளவில் சைனக்காரர் களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகத் தெரி கிறது. அதுதான் திசையறிந்துகொள்ளக் கூடிய சாதனமான காந்த ஊசி முறை. இதுவே உலகில் கடல் பயணத்துக்கு உத வியாகச் செயற்கை முறையில் திசை காட்டுவதற்கு மனிதரால் முதல் முதல் ஏற்படுத்திக் கொள்ளப்பட்ட சாதனம் என்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. கி. மு. 2000-க்கு முன்பே சீனர்கள் காந்தக் கற் களைப்பற்றித் தெரிந்திருந்தன ராதலால் காந்தமேற்றிய ஊசியின் இயக்கத்தைப் பற்றியும் தெரிந்திருக்கலாம் என நம்ப லாம். காந்த ஊசி எப்போது பார்த்தா லும் ஒரே திசையை நோக்கியே நிற்ப தையும் அச்சீனர்களில் யாரோ கவனித் திருக்கக்கூடும். அதிலிருந்து அவர் ஒரு உத்திசெய்து அவ்வூசி முனையைப் பயன் படுத்தி அதனுதவியால் திசையைக் கண் டறிந்து கொள்ளக்கூடிய வசதியை ஏற் படுத்திவிட்டார். அதுவே திசை காட்டும் கருவியாக அமைந்தது. அதனைப் பின் பற்றித்தான் பிற்கால மாலுமிகள் தத்தம் மரக்கலங்களுக்கு இந்த ஊசிமுனைத் திசை காட்டிச் சாதனத்தை அமைத்துக்கொண்டு கடலில் எத்திசையிலும் அச்சமின்றி எளி தாகப் பயணம்செய்து வந்தனர்.

கி. பி. 3–ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஓடின சீனக் கப்பல்களில் திசையறிவிக்கும் இவ்விதக் காந்த ஊசிகள் (magnetic needles) தெற்கு நோக்கியே நீண்டிருந்தன என்று கூறப்படுகிறது. ''ஹம்பால்ட்''(Humboldt) என்ற ஜெர்மன் பயணி ஒருவரும் இதுபற்றிக் குறிப்பிடு கையில், சைனக்காரர்கள் அக் காலத் தில் காந்தப் பெட்டி (magnetic carriage) வைத்திருந்தனரென்றும், அதில் தெற்குத் திசையையே தொடர்ச்சியாகக் காட்டிக் கொண்டிருக்கக்கூடிய அசையும் (கைகாட்டி) ஊசி இருந்ததென்றும் கூறி யுள்ளார். இக்கருவியைப் பற்றி டாக்டர் லாமர்நாசீம் என்பார் ஒருசமயம் தம்சொற் பொழிவொன்றில் எடுத்துக் காட்டியுள்ள தும் கவனிக்கத்தக்கது.

ஆனால் அந்தக் கருவி (compass) யானது அவ்வப்போது அச்சமயத்திற்கு மாத்திரமே உதவக்கூடியதா யிருந்தது. ஏனெனில், அது மெல்லிய வைக்கோல் புல்லில் இணைக்கப்பட்டு ஒரு பாத்திரத்தி லுள்ள தண்ணீரின் மேல் மிதக்கக்கூடிய விதமாய் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. பின்பு, காந்தக்கல் (loadstone) லில் வைத்து இயக்கிப் பார்த்தபோதுதான் அது வடக் கும் தெற்கும் காட்டக்கூடிய தன்மை யுடையது என்பது தெரிய வந்தது. இது வும் புயலடிக்குங் காலத்தில் நிலைகலங்கி விடக்கூடியதாய்த் தன் திசை காட்டும் வேலையைச் சரியாய்ச் செய்ய முடியாத நிலையில் இருந்தது.

மேல் நாடுகளுக்குப் பரவிய விதம்

அந்நிலையில் இத்திசையறி ஊசிமுறை யைச் சீனர்களிடமிருந்து அராபியர் கற் றனர். பின் அதனை அராபியர்கள் சீர் திருத்தம் செய்து புதிய முறையில் இயக்கி வந்தனர். இச் சீர்திருத்தத்தை இப்னு மஜீத் என்ற அராபியர் செய்திருக்கலா மென்று தெரிகிறது. ஏனெனில், ஆபிரிக் கக் கரையோர மக்களிடையே இப்னு மஜீத் தான் திசையறி கருவியைக் கண்டு பிடித்தார் என்ற ஓர் நம்பிக்கை நிலவுகிறது.

சர். ரிச்சார்டு பர்டன், ஜோர்ஜ் சார்டன், பிலிப் ஃஇட்டி போன்ற சில கீழ்நாட்டுக் கலை அறிஞர்களும் இப்படியே கருதுகின்றனர்.

பின்னர், இக்கருவி அராபியரிடமிருந்து ஈரான், இத்தாலி முதலிய நாடுகளுக்கும் சென்றது. அங்கிருந்து அது கி. பி. 1189–க்கும் 1192–க்கும் இடையில் நடந்த மூன்றாம் சிலுவைப் போரில் மத்தியதரைக் கடலுக்குக் கொண்டுவரப்பட்டது. அச் சிலுவைப்போர்ப் படையினர் அவ்விடத்திலிருந்து தம் சொந்த நாட்டுக்குத் திரும்பிச் சென்றபோது அங்கிருந்தோருக்கு அக் காந்த ஊசியின் வியத்தகு செய்திகளை அறிவித்தனர். அதிலிருந்து அது ஐரோப்பாவுக்கும் பரவியது.

ஐரோப்பாவில் இக்கருவி அறியப்படு முன், அக்காலத்தில் கடலோடுவதில் சிறந்து விளங்கிய போனீஷியர்கள் ஸ்பெயின் நாட்டைச் சுற்றி வளைந்து பயணஞ் செய்துதான் பிரிட்டனுடன் வாணிபம் செய்து வந்தனர். அப்போது பிரிட்டன் தான் உலகின் கடைசி எல்லையென்று மதிப்பிடப்பட்டது. திசையறி கருவி வந்த பின்பு அப்போனீஷியர்களும் அதனைப் பயன் படுத்தத் தொடங்கினார்கள்.

மார்க்கபோலோ (1256—1328) என்ற வேனிசு பயணி ஒருவர் இக் கருவியை ஐரோப்பாவுக்குக் கொண்டு வந்த பின்பே இதுபற்றி ஐரோப்பியருக்கு நன்றாகத் தெரிய வந்தது.

ரோகர் பேக்கன் (1214—1294) என்பவர் ஒருவிதமான காந்த ஊசியையும் திசை காட்டும் கருவியையும் செய்தார். இது பலரால் பயன்படுத்தப்பட்டதாகத் தெரியவில்லை.

பின்னர் 14–ஆம் நூற்றாண்டில் ஜியோஜா (Gioja) என்ற ஓர் இத்தாலியர்

விஞ்ஞானிகள் நகரம்

சைபீரியாவில் சோவியத் அதிகாரிகள் ஒரு தனி நகரை — விஞ்ஞானிகள் நகரை — அமைத்து வருகிறார்கள். அங்கே பல்வேறு தரப்பைச் சேர்ந்த 20,000 பேர் குடியேற்றப்படுவார்கள். அவர்களில் 4000 பேர் உயர்நிலையிலுள்ள விஞ்ஞானிகளாய் இருப்பார்கள். இது ஒரு துணிகரமான முயற்சி. சோவியத் இரஷ்யா விஞ்ஞானத் துறையில் இவ்வளவு வெற்றி கிடைத்திருப்பதற்குப் பின்வரும் அம்சங்களே காரணம் என்று கருதப்படுகிறது. வேண்டுமென்றே திட்டமிட்டு நுட்பத் துறைகளில் மிகச் சிறந்த பயிற்சி பெறுவது; ஆட்சியிலுள்ள அரசாங்கம், விஞ்ஞானிகளும் வாழ்க்கை அமைப்பில் முக்கிய பங்கெடுத்து வேலை செய்யத் தக்கவர்கள் என்பதை உணர்வது; நாடு முழுவதுமே தொழில்நுட்பப் பெருக்கச் சூழ்நிலையில் வளர்ச்சி அடைவது; நவீன விஞ்ஞானத்தில் நம்பிக்கையை வைத்து வாழ்க்கையை நடத்துவது; முற்றிலும் தன்னிறைவு உள்ள நிலை அடைவதைக் குறிக்கோளாகக் கொண்டு 'எல்லாருக்கும் வேலை வாய்ப்பு உள்ள சமூகத்தை அமைப்பது; அந்நிய ஆட்களையும் தளவாடங்களையும் இறக்குமதி செய்வதை அடியோடு நிறுத்துவது.

இக்காந்த ஊசிக் கருவியைப் புதிய முறையில் பழக்கத்திற்குக் கொண்டுவந்தார். அதிலிருந்து இது ஐரோப்பா வெங்கும் பழகிய பொருளாகி பல தொழில்களுக்குப் பயன் பட்டது. ஜியோஜா இதனை எப்படி விளக்கத்திற்குக் கொண்டுவந்தா ரென்ருல், அவர், காந்த ஊசியை ஒரு சிறுமுளையின் மீது பொருத்தி ஒரு பெட்டிக்குள் நிறுத்தி அவ்வூசி எப்போதும் சமநிலையிலேயே இருக்கும்படி அமைத்தார். இவ்விதம் செய்த இந்த முன்னேற்றம்தான் பழையமுறைகளை யெல்லாம் மறைத்துப் புதிய மேலான முறையில் திசையறி கருவியாக ஏற்படக் காரணமாகியது. இதுவே திசையறிகருவியில் நிலையான இடத்தைப் பெற்றது. இவ்வித கருவியை முதலாம் ஜோன் மன்னரின் புதல்வனுகிய ஃஎன்றி என்ற கடல்வீரன் (1394—1460) தன் கப்பலில் பயன்படுத்தியதாகத் தெரிகிறது.

கொலம்பஸ், வாஸ்கோடகாமா ஆகியோர்கள்கூடத் தங்கள் கடல் பயணங்களின்போது திசையறி கருவியைப் பயன்படுத்தியுள்ளார்கள். இதுபற்றிக் கொலம்பஸின் பயணத்தில் நடந்ததாகக் கூறப்படும் ஒரு நிகழ்ச்சி உண்டு. 15–ஆம் நூற்றுண்டின் இறுதியில் இந்தியாவைக் கண்டுபிடிக்கக் கடலில் நெடுந்தொலைவு பயணஞ்செய்த பின் அவர்தம் மாலுமிகள் தம் கப்பலிலிருந்த திசைகாட்டும் காந்த ஊசி நேர் தெற்கு வடக்காக இல்லாமல் சுமார் 10 டிகிரி சாய்வாக இருப்பதைப் பார்த்துவிட்டு ஏதோ பெருந் தீங்குறும் இடத்துக்குக் கொலம்பஸ் தங்களை அழைத்து வந்துவிட்டதாகக் கருதிப் புரட்சி செய்தார்களாம். ஆனுல் மதியூகியாகிய கொலம்பஸ் அன்றிரவு யாருக்குந் தெரியாமல் கருவியிலுள்ள திசைக்குறிப்பு அட்டையைச் சிறிது திருப்பிக் காந்த ஊசிக்கு நேராக வடக்கு தெற்கு வரும்படிச் செய்துவிட்டார். மறுநாள் மாலுமிகள் அதைப் பார்த்துவிட்டு அமைதியுடனிருந்தார்களாம்!

கொலம்பஸின் கப்பலிலிருந்த காந்த ஊசி பூகோள ரீதியில் உள்ள வடக்கு — தெற்குக் கோட்டிலிருந்து 10 டிகிரி சரிந்து காட்டியதற்கும் காரணமுண்டு. பூமி முழுவதும் உள்ள காந்தச் சாய்வே அதற்குக் காரணம். இதனை ''மாக்னடிக் டெக்ஸினேஷன்'' (காந்தச் சாய்வு அல்லது சரிவு) என்று குறிப்பிடப்படும். புகழ்மிகு விண்ணியல் அறிஞரான ஹாலி என்பவர்தான் முதல் முதலாகப் பூமி முழுவதிலும் காந்தச் சாய்வு எப்படி இருக்கிறதென்று காட்டு உலகப்படம் தயாரித்தார், 1702–இல் தான் இப்படம் முதன் முதலில் வெளியிடப்பட்டது.

1644–இல் சர். ஐசாக் நியூட்டன் அவர்கள் ''மாலுமி அளவுக் கருவி'' என்ற ஒருவித கருவியைக் கண்டு பிடித்திருந்ததாகத் தெரிகிறது. அதன் முழுவிவரம் தெரியவில்லை.

பிற்காலத்தில் பழக்கத்துக்கு வந்த இரும்பாலான கப்பல்களில் காந்தத் திசைகாட்டிகளைப் பயன்படுத்துவதில் ஒரு தொல்லை ஏற்பட்டது. முதலில் மரக்கட்டை, பலகைகளைக்கொண்டு கப்பல்கள் செய்யப்பட்டன. பிறகு அவை இரும்பைக் கொண்டு செய்யப்பட்டன. ஆகவே இரும்புக்கும் காந்தத்துக்கும் உள்ள தொடர்பினுல் காந்தத் திசை காட்டி முள் தாறுமாருகத் திரும்பி நிற்கலானது இதனை நீக்க ஒரு வழி கண்டு பிடிக்க வேண்டியதாயிருந்தது. அச்சமயத்தில் ஆர்ச்சிபால்டு ஸ்மித் என்னும் ஆங்கிலேய வழக்கறிஞர் ஒருவர் தம் ஓய்வு நேரங்களைக் கப்பல் கலைகளில் கணித்தைப் பயன்படுத்தும் முறையை ஆராய்ந்து கொண்டிருந்தார். இவருக்கு

இது தெரிய வந்தது. காந்த ஊசி கப்பலி லுள்ள இரும்பினுல் பாதிக்கப்படாமலிருக்க ஒரு வழியைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டு மெனக்கருதி உடனே அவர் அதற்கான ஆராய்ச்சியை நடத்தினுர். பல ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சி நடத்தி அதில் வெற்றி பெற்ருர். கப்பல் கலைக்கு அவர் செய்த அரிய சேவையை மெச்சி இவருக்கு 2000 பவுன் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

சுழல் திசை காட்டிக் கருவி

இப்போதெல்லாம் புதிய முறையில் ஆக் கப்பட்ட ஒருவித சுழல் திசை காட்டிக் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்குக் ''கைராஸ்கோப்பிக் கம்பாஸ்'' (gyrascopic compass) என்று பெயர். இது காந்த ஊசி இல்லாமலே திசை காட்டும்; ''கைராஸ் கோப்'' என்னும் கருவியி லிருந்து செய்யப்பட்டது. இதற்கும் பழைய முறையான காந்த ஊசிக் கருவிக் கும் மிகவேறுபாடு உண்டு.

காந்த ஊசித் திசைகாட்டியானது தன் சுற்றுப்புறத்தில் உள்ளவற்றில் இரும்போ எஃகோ கலந்துள்ள பொருள்களிருந் தால் அத்திசைக்கு மாறக்கூடியது. அது காந்தமுள்ள திசையை மாத்திரமே குறிப் பிட்டுக் காட்டும். உண்மையான வட திசையைக் காட்டாது. அத்துடன் பூமி யின் பல பாகங்களான தளங்களில் மாறு படக்கூடியது. கைராஸ்கோப்பிக் திசை காட்டுங் கருவியோ அப்படியல்ல. அது திசையை எளிதில் காட்டக்கூடியதுடன் உண்மையான வடதிசையையே காட்டக் கூடியது. தன் சுற்றுடல்களுக் கேற்றபடி மாறுபடக் கூடியதன்று. அது உலோகப் பொருள்களால் அல்லது காந்தக் கற்க ளுள்ள இடங்களால் பாதிக்கப்படக் கூடியதன்று. புயல்கள் அதனை அசைக்க முடியாது. அது விமான யந்திரங்களையும் கப்பல்களையும் ஓட்டும் சுங்கான்களுடன் இணைக்கப்பட்டுவிட்டால் தானுகவே அவற்றைச் சரியான திசையில் செலுத்தக் கூடியது. அதன் உதவி மின்சார சக்தி யால் சுங்கானுக்குக் கிடைக்கச் செய்யப் பட்டுள்ளது. புயலிலும் இருளிலும் என்ரு லும் அது சரியாய் வேலை செய்யும். பூமி சுற்றுவதாலும் பூமியின் இழுப்புச் சக்தி யாலும் இக்கருவி திசைகாட்டும் இயல் பைப் பெறுகிறது.

இவ்வித ''கைரோ திசைகாட்டி''யைப் பற்றிய மூலக் கருத்தை, முதலில் 1810-ல் ''போஹ்னன் பெர்கர்'' (Bohnanberger) என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கருவி யொன்றில் பொருத்திப் பார்க்கப்பட்டது. 1836–இல் அதே பொருளைப்பற்றி ''எட்வர்டு லாங்'' என்பவரால் ''ராயல் ஸ்காட்டிஷ் சொஸைட்டி ஆப் ஆர்ட்ஸ்'' என்னும் அரசாங்கக் கலைக் கழகத்தில் படித்துக் காண்பிக்கப்பட்டது. அவரின் கருத்தை 1852–ல் லியோன் பவுக்கால்ட் (Leon Foucault) என்னும் ஓர் பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி அநுபவத்துக்குக் கொண்டு வந்தார். தாம் கண்டுபிடித்த கருவி யொன்றின் வாயிலாய் அவர் அதை நிறை வேற்றினுர். அக்கருவிக்குத்தான் ''கைராஸ் கோப்'' என அவர் பெய ரிட்டார். இதன் பயன் எல்லோராலும் பாராட்டப்பட்டு, அது பிறகு பல பரி சோதனைகளுக்குட்பட்டு, ஓர் வாணிகக் கப்பலில் சோதித்துப் பார்க்கப்பட்ட பின் னர், முதலாவதான கைரோ திசைகாட்டி உற்பத்தியாக்கப்பட்டது. இது 1911–ல் அமெரிக்க யுத்தக் கப்பலொன்றுக்கு இணைக்கப்பட்டது. அதன்பின்தான் அது சர்வ சாதாரணமாக எங்கும் பரவலா யிற்று.

இப்படியாகத் திசைகாட்டுங் கருவி ஆதியிலிருந்து பல பல கட்டங்களைத் தாண்டி வளர்ச்சி பெற்று இவ்வளவுதூரம் முன்னேற்றத்துக்கு வந்துள்ளது.

தொல்லைக் குழந்தை

திரு. C. R. பரமேஷ், M. A., Dip. in (Anthro).

"குழந்தைகளைப் பெற்று என்ன இன்பத்தைக் கண்டேன்? ஏன்தான் இப்படித் தலைகால் தெரியாமல் ஆடிவருகிறார்களோ? சொன்ன பேச்சைக் கேட்பதே இல்லை. குழந்தைகளைப் பற்றி நினைத்தாலே மிகவும் கவலையாக இருக்கிறது......" இவ்வாறு பெற்றோர்கள் வருந்துவதை எந்த வீட்டிலும் காணலாம்.

அநேகமாய் எல்லாப் பெற்றோர்களும் தங்கள் குழந்தைகளைப் பற்றிக் கவலைப் படுவது உண்டு. மற்றக் குழந்தைகளைப் போல் தம் குழந்தை இல்லையே என்று வருத்தப்படுவதும் உண்டு. "பக்கத்து வீட்டுக் குழந்தையைப் பார், எவ்வளவு சமர்த்தாக இருக்கிறான்! நீ ஏன் இப்படி இருக்கிறாய்?" என்று குழந்தையைத் திட்டி வருத்தப்படுவதையும் காணலாம். ஆயினும் சில சமயங்களில் "நம் குழந்தை தான் இப்படி முரட்டுத்தனமாய் இருக்கிறதா? அல்லது எல்லாக் குழந்தைகளுமே இப்படித்தானா?" என்று சில பெற்றோர் சிந்திப்பார்கள். இச் சிந்தனை வேண்டியதே.

குழந்தை தன் உடல் உள்ள வளர்ச்சிகளிலே பல கட்டங்களைக் கடந்து செல்கின்றது. எல்லாக் குழந்தைகளும் சில கடினமான கட்டத்தையும் கடந்து செல்ல நேரிடும். இது ஒவ்வொரு குழந்தையின் வளர்ச்சியிலும் ஏற்படும் இயற்கையான நிகழ்ச்சி. ஆனால் அக் குழந்தைகள் எல்லோரையும் "தொல்லைக் குழந்தைகள்" அல்லது "பிறழ்வான குழந்தைகள்" (Problem-children) எனக் கூறமுடியாது.

"தொல்லைக் குழந்தை" என்பது யார்? அன்றாட வாழ்க்கையில் தொந்தரவும், முரட்டுத்தனமும், குறும்பும் செய்யும் குழந்தைகள் எத்தனையோ உண்டு. அநேகமாய் எல்லாக் குழந்தைகளும் அப்படித் தான். அதிகச் செல்லம் கொடுத்துக் கெடுத்த குழந்தைகளும் உண்டு. இவைகளெல்லாம் தொல்லைக் குழந்தைகள் அல்ல. உளவியல் ஆராய்ச்சிப்படி, "தொல்லைக் குழந்தை" (Problem Child) என்னும் பெயர் ஒரு சில குழந்தைகளைக் குறிக்கவே வழங்கப்படுகிறது.

குழந்தையின் தொல்லைகள் (Problems) சாதாரணமானவைகளா, அல்லது விபரீதமானவைகளா என்று முதலில் அறிந்து கொள்ளவேண்டும். இதற்குக் குழந்தை நடத்தையின் (Behaviour) அடிப்படைக் காரணங்களைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். குழந்தையின் நடத்தை ஒவ்வொன்றிற்கும் தக்க காரணங்கள் இருக்கும். அதைப் புரிந்துகொள்வது அவசியம். அதற்கு மாறாகக் குழந்தையின் நடத்தையை அலட்சியமாகவோ, முட்டாள்தனமென்றோ கருதுவது தவறாகும். எனவே, குழந்தைகளைப் புரிந்துகொள்ள ஆவலும் திறனும் பெற்றோரிடையே காணப்படல் வேண்டும்.

ஒரு குழந்தையைத் 'தொல்லைக் குழந்தை' என எப்பொழுது கூறலாம்? இதற்கு உளவியல் வல்லுநர் சில விதிகள் கூறியிருக்கின்றனர். முதலில் குழந்தையின் தொல்லை நடத்தை (Problem behaviour) வெகு நாட்களாகத் தொடர்ந்து வந்துள்ளதா எனக் கவனிக்கவேண்டும். அவ்வாறு இருந்தால் அது நன்கு ஆராயப் படவேண்டிய நிலையமாகும். இரண்டாவதாகச் சூழ்நிலைக்கு ஒத்தவாறு இருக்கிறதா அதன் நடத்தை என அறியவேண்டும்.

மூன்ருவதாக அதன் நடத்தை அதனுடைய போக்குக்குத் (Temperament) தகுந்தவாறு இருக்கிறதா எனத் தெரிய வேண்டும். அதன் பின்புதான் ஒரு குழந்தையின் நடத்தையைப் பற்றி எதுவும் உறுதியாகக் கூற இயலும்.

குழந்தை தன் தொல்லைகளை வாய்விட்டுக் கூறமுடியாது. அதற்குப் பல காரணங்கள் இருக்கலாம். குழந்தைக்கே காரணம் முற்றிலும் விளங்காம லிருக்கலாம். எனவே, குழந்தையின் நடத்தையைப் புரிந்துகொள்ள மிகவும் அடிப்படையாகச் செல்லவேண்டும். அவ்வாறு கூர்ந்து நோக்காமல், தம் குழந்தை அநேக தொல்லைகளைக் கொண்டது எனத் தாய் தந்தையர் வருந்துவது தேவை இல்லாதது; கவலைப்படக்கூடியதும் அல்ல. அவ்வாறு கவலைப்பட உண்மையான காரணம் இருக்கிறதா, என்று முதலில் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். அதற்குப்பின் வைத்தியரையோ அல்லது உளவியல் வல்லுநரையோ சிகிச்சை செய்யும்படிக் கேட்க வேண்டும்.

குழந்தை வளர்ச்சி

குழந்தையின் நடத்தை அதன் வயதிற்கும் வளர்ச்சிக்கும் ஏற்றாற்போல் இருக்கிறதா. அல்லது வேறுபட்டிருக்கிறதா? வளர்ச்சியிலும் புதிய திறன் பெறுவதிலும் குழந்தைகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடும். நிற்பதிலும் நடப்பதிலும். பேசுவதிலும் குழந்தைகள் வேறுபடுகின்றன. சில விரைவிலே திறன் பெறுகின்றன. சில தாமதித்துப் பெறுகின்றன. உதாரணமாக, ஒன்றரை வயதாகாத குழந்தை முதன் முறை சுவரைப் பிடித்துக்கொண்டு நடந்தால், அருகில் இருப்போரையும் பாராட்டாமல், தாய் "கொல" என்று சிரித்து மகிழ்கிருள். ஆனுல் ஒரு குழந்தை மூன்று அல்லது நான்கு வயதாகியும் சுவரைப் பிடித்து நடக்குமாயின் தாயின் கவலை கட்டுக் கடங்காது. ஆனுல் சில சமயங்களில் இவ்விதக் குழந்தைகள் திடீரென நன்கு நடக்கவும், பேசவும், தொடங்கி விடலாம். தன் வயதைச் சேர்ந்தவர்களைப்போல் அதுவும் பேசலாம், நடக்கலாம். இது வியப்பன்று. இவ்வாறு குழந்தை வளர்ச்சியை நன்கு கவனித்து வந்தால் எந்தெந்த வயதில் குறைவான வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது

பாக்கெட் ரேடியோ டெலிபோன்

சின்னஞ்சிறிய ரேடியோ டெலிபோன் ஒன்றை சோவியத் இன்சினியர் லியோனிட் குப்ளியனேவிச் என்பவர் ஆக்கியுள்ளார்.

அந்த ரேடியோ டெலிபோனின் எடை 500 கிராம். அதைச் சட்டைப் பைக்குள் வைத்துக்கொள்ள முடியும். சரியான டெலிபோன் எண் தெரிந்திருந்து, அந்த எண்ணிற்கு பிழையின்றி "டயல்" செய்தால், நகரில் எந்த இடத்துடனும் தொடர்பு கொள்ளலாம், வெளியூர்களுடனும் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

இந்த சாதனம் ஒரு குறிப்பிட்ட ஒலி அலைக்குத் திருப்பப்பட்டு, இந்த அலை, தானுக இயங்கும் ஒரு டெலிபோன் ரேடியோ நிலையத்திலுள்ள கருவியுடன் இணைக்கப்படுகிறது. பிறகு இந்த டெலிபோன் ரேடியோ நிலையம், டெலிபோன் கம்பிகளுக்குத் திருப்பிவிடப்படுகிறது.

இந்தப் புது ரக டெலிபோனை மோட்டார் காரிலோ, கப்பலிலோ, விமானத்திலோ வைத்துக்கொள்ள முடியும். டெலிபோன் கம்பிகள் போடமுடியாத இடங்களுக் கெல்லாம் இது மிகவும் பயன்படும். மேலும், பூகர்ப்ப விஞ்ஞானிகளுக்கும் சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கும் தொலைதூர மலைப் பிரதேசங்களில் உல்லாசப் பிரயாணம் செய்பவர்களுக்கும் இதனுல் பெரும் நன்மை ஏற்படும் என்பதில் ஐயமில்லை.

என்று அறியலாம். பின்னர் அவைகளை ஆராய்ந்துபார்த்தால் வளர்ச்சியின் தடைக்கோ, தாமதத்திற்கோ காரணங்கள் வெளியாகும். உணர்வுகளின் (Emotional) காரணங்களாலா அல்லது தன் திறமைகளைப் (Abilities) பயன்படுத்த முடியாததாலா எனவும் புரியும்.

குழந்தையிடையே தொல்லைகள்

ஒவ்வொரு குழந்தையிடமும் பற்பல தொல்லைகளைக் காணலாம். அவைகளில் முக்கியமாகக் கீழ்படியாமை, பொய்பேசுதல், படுக்கையில் நீர்கழித்தல், கைவிரல் சப்புதல், நகம் கடித்தல் முதலியவைகளைப் பற்றிப் பெற்றோர் பெரிதும் கவலைப்படுவதுண்டு. கவலைப்படுவதில் காலம் கழிப்பதைவிட, தம் குழந்தை ஏன் கீழ்ப்படிவதில்லை, ஏன் பொய்பேசுகிறது, என அறிந்துகொள்ள முயல வேண்டும்.

குழந்தையின் நடத்தையில் பல காட்சிகளை ஒவ்வொரு இல்லத்திலும் காணலாம். சான்றாக, மூன்று வயதுக் குழந்தை 'கெண்டியில்தான் நான் பால் குடிப்பேன்' என்று வீம்பு பிடிக்கிறது; வீட்டிலே இரண்டாவது குழந்தை பிறந்த பின்பு, "அம்மா ஊட்டினால்தான் சாப்பிடுவேன்" என்றெல்லாம் பிடிவாதம் செய்கிறது; தன்பின் பிறந்த குழந்தையைக் கண்டு பொறாமைப் படுகிறது. ஏனெனில் பெற்றோருடைய அன்பும் கவனமும் புதிய குழந்தையிடம் மாறிவிடுகின்றன, முதற் குழந்தையை முன்புபோல் அதிகம் கவனிப்பாரில்லை. தன்னுடன் போட்டிக்கு வந்துவிட்டான் வேறொருவன் எனப் பொறாமைப்படுகிறது. இது இயற்கையே. ஆனால் இச்சூழ்நிலையில் பெற்றோர் மிகவும் நல்ல முறையில் நடந்து கொள்ள வேண்டும். ஒரு குழந்தையை உயர்த்தியும் மற்றொன்றைத் தாழ்த்தியும் பேசி, அவர்களிடையே பொறாமை மிகச் செய்யக்கூடாது.

குழந்தை தன் சொற்படி நடப்பதில்லை எனவும் பெற்றோர் பெரும்பாலும் படுவதுண்டு. ஆனால் தன் சொல்லைத் தட்டி நடப்பதன் காரணத்தைத் தெரிந்து கொள்ள விரும்புவது மில்லை, முயல்வது மில்லை. ஆனால் குழந்தையைக் கண்டிப்பது மாத்திரம் தவறாது. குழந்தை கீழ்ப்படிந்து நடக்கவேண்டுமானால் நல்ல முறையிலும், தக்க சமயத்திலும்தான் பெற்றோர் அவ்வித நடத்தையைக் குழந்தையிட மிருந்து கேட்கவேண்டும். அவ்வாறு செய்தால் குழந்தை இயற்கையாகவும் ஆவலுடனும் பெற்றோர் சொல்லைக் கேட்கும். குழந்தை ஆழ்ந்த கவனத்துடன் பசியையும் மறந்து விளையாடும் பொழுது அதைச் சாப்பிடவோ அல்லது தூங்கவோ வற்புறுத்தினால் அது கீழ்ப்படிவதில்லை. பெற்றோரை மீறித்தான் நடக்கிறது. புதிய முகங்களைக்கண்டு வெட்கப்படும்பொழுது "வணக்கம்" சொல்லு என்று பெற்றோர் வற்புறுத்துவதையும் தட்டித்தான் குழந்தை நடக்கிறது. இச்சமயங்களில் குழந்தையை மிரட்டியோ, 'மிட்டாய் தருகிறேன்' எனப் பொய் சொல்லியோ, அல்லது "போலீஸ்காரன் பிடித்துக்கொள்வான்" என அச்சுறுத்தியோ தங்களுக்குக் கீழ்ப்படியச் செய்வதன் அபாயங்களைப் பெற்றோர் சிறிதும் உணருவதில்லை. குழந்தை தங்கள் சொற்படியோ, விருப்பப்படியோ நடந்தால் பெற்றோர்களுக்கு வாழ்க்கை அமைதியாக இருக்கும். எனவே தன்னலம் கருதியே பெற்றோர் இதுபோன்ற பலவற்றைக் குழந்தையிடமிருந்து எதிர்பார்க்கின்றனர். குழந்தையின் உள்ளப்போக்கைச் சிறிதும் சிந்தித்துப் பார்ப்பதில்லை.

மற்றொரு பெரும் தொல்லை 'பொய் பேசுதல்.' 'குழந்தைகளும், அறிவிலிகளும் பொய் பேச முடியாது' எனக் கூறுவது உண்டு. ஆனால் குழந்தை பொய் பேசுதல் அடிக்கடி ஏற்படும் நிகழ்ச்சி. பொய் பேசுவதில் பலவகை உண்டு. பொய் பேசுவதற்குப் பல காரணங்கள் இருக்கலாம். கற்பனையிலிருந்து பொய் தோன்றலாம்.

அல்லது போலி விளையாட்டை விரும்புவதால் பொய் பேசலாம். பெரிய குழந்தைகளிடையேயும் பொய் பேசுதலைக் காணலாம். தற்காப்பிற்காகவோ அல்லது அச்சத்தின் அடிப்படையாகவோ பொய் எழலாம். அல்லது தன் உள்ளத்தின் தாழ்மை உணர்ச்சிக்கு (inferiority feeling) ஈடுகட்டத் தற்பெருமை கொள்ளலாம்; அதன் பொருட்டும் பொய் பேசலாம். எனவே, குழந்தை பொய் பேசுவதைப்பற்றிப் பெற்ருேர் வீண் கவலைப்படவேண்டிய அவசியமில்லை. அதைப்பற்றித் தாய் தந்தையர் ஒன்றும் செய்யாமல் விட்டு விடுவதே நலம். பொய் பேசுவதைப் பொருட்படுத்தாமல் இருப்பதும் நல்லது. அல்லது குழந்தை பொய் பேசும்பொழுது அதை விளையாட்டாகக் கருதிப் பெற்ருேர் ரசிப்பதாகக் குழந்தைக்குத் தெரியப்படுத்திஞலும் போதும். ஆனுல் வழக்கமாகவோ, அடிக்கடியோ குழந்தை பொய் பேசுமாயின், அதன் சூழ்நிலையில் மாறுதல் தேவை எனக் கொள்ளலாம். அல்லது பெற்ருேருக்கும் குழந்தைக்கும் உள்ள தொடர்பு சரியில்லை எனவும் எதிர்பார்க்கலாம்.

•

முதன் முதலில் உணவுண்ணுவதில்தான் பெற்ருேர் குழந்தையைக் குறுக்கிடுகின்றனர். உணவு கொடுப்பதில் குழந்தையைத் தாயார் நம்புவதில்லை. இதன் காரணம் குழந்தையின் தேவை தனக்கு நன்கு தெரியும் என்ற எண்ணமே. அதனுல் குழந்தைக்குப் பசிக்கிறதோ இல்லையோ, கால அட்டவணைப்படிச் சில தாய்மார்கள் உணவும் பாலும் கொடுப்பதுண்டு. இவ்வாறு கால அட்டவணைப்படிப் பால் கொடுப்பதாலும், விரைவில் தாய்ப் பால் கொடுப்பதை மறக்கடிக்கச் செய்வதாலும் குழந்தை கைவிரல் சப்புகிறது. பால் குடித்தல், உணவுண்ணுதல் முதலியவைகளால் ஒவ்வொரு குழந்தையும் வாயில் இன்பம் பெறுகிறது. இவ்வித இயற்கையான இன்பம் பெற முடியாததாலும் குழந்தை கைவிரல் சப்புகிறது என்னும் உண்மையை உளவியல் ஆராய்ச்சியால் அறியலாம். மற்ருெரு சமயத்தில் குழந்தை சாப்பிட மறுக்கலாம். இவ்விதச் சமயங்களில் குழந்தையைத் திட்டி, மிரட்டிச் சாப்பிட வைப்பதைவிட, சுதந்திரமாக விட்டுவிடுவது மேலாகும். தான் செய்வதைப் பொருட்படுத்தவோ, அதற்காகத் திட்டவோ, மிரட்டவோ ஒருவரும் இல்லை என்று தெரிந்தாலே குழந்தை நல்லமுறையில் நடந்து கொள்ளும். இவ்வாறே மற்ற ஒவ்வொரு நிலையிலும் குழந்தையை இயற்கையாக வளரவிட்டால் அதனிடையே எத்தொல்லையும் நீடித்திருக்காது. பெற்ருேரிடையே அன்பும் நேர்மையும் இருக்குமாயின், குழந்தை உடலும் உள்ளமும் நன்கு வளரும். குழந்தையிடம் காணப்படும் தொல்லைகளுக்குப் பெரும்பாலும் பெற்ருேர்களே காரணம். தொல்லைக் குழந்தையே கிடையாது. "தொல்லைத் தாய் தந்தையர்" (Problem Parents) தான் இருக்கலாம் என்று 'நீல்' என்பவர் கூறுகிருர். இவ்வுண்மையைப் பெற்ருேர் கட்டாயம் உணர வேண்டும்.

உழைக்கவும் உண்ணவும்

பிரிட்டனில் ஊதியம் பெறுபவர்கள் 100 பேர் என்ருல் அவரைச் சார்ந்து வாழ்பவர்கள் 121 பேர் இருக்கிருர்கள்.

அமெரிக்காவிலோ 100 பேர் ஊதியம் பெற்ருல் அவரைச் சார்ந்து வாழ்பவர்கள் 154 பேர் இருக்கிருர்கள்.

இந்தியாவில்?

ஊதியம் பெறுபவர் 100 பேரெனில் அவரைச் சார்ந்து வாழ்பவர்கள் 550 பேர்களாகும்!

மணலும் தொழிலும்

திரு. ஏ. வி. குப்புரத்தினம், B. Sc.

இன்றைய வாழ்க்கையின் இண்டு இடுக்குகளி லெல்லாம் புகுந்துகொண்டிருக்கும் பொருள்களில் கண்ணாடி ஒன்று. பெண்கள் நிமிஷத்திற் கொருதரம் முகம் பார்த்துக்கொள்வதற்குக் கண்ணாடிமட்டுமில்லாதுபோய்விட்டால், வீடு என்ன ரகளைப்படும் என்று சொல்லவேண்டியதில்லை.

சீசாக்கள் கண்ணாடியால் அல்லாமல் வேறு பொருட்களால் செய்யப்பட் டிருந்தால் நம் அலுவல்களின் போக்கு எத்தனை தூரம் மாறுபட்டிருக்கும் என்று சொல்வதைவிடக் கற்பனைக் கண்ணால் எண்ணிப் பார்த்துக்கொள்வதே நல்லது.

பழக்க வழக்கங்கள் 'முன்னேறிய' காரணத்தால் இன்றைய தேதியில் கண்ணுக்குக் கண்ணாடி அணியாதவர்களைப் பார்ப்பது அரிதாகி வருகிறது. எளிதில் கீறல் விழாமல், மருந்துப் பொருள்கள் தின்னாமல், வெப்ப தட்ப நிலைகளுக்கு ஈடு கொடுத்து நின்று, மின்சாரத்தையும் ஏன் என்று கேட்க வல்லதொரு பொருள் கண்ணாடி; போதுமான வலிவும், வார்த்து வேலை செய்யும் வசதியும், ஒளி பாயும் தெளிவும் வேறெந்தப் பொருளுக்கு ஒருங்கே அமைந்துள்ளன? ஏன், ப்ளாஸ்டிக்.........? மேலே குறிப்பிட்ட பண்புகளுக்குக் கண்ணாடியோடு ப்ளாஸ்டிக் உறைபோடக் காணுமா?

என்னதான் தங்க வளைகள் கரத்திலே கல்கலத்தாலும், ஓரிரண்டு கண்ணாடி வளைகள்தாமே மங்கலத்தின் அணிகலனாய் விளங்குகின்றன! மின்சார விளக்குகள், ரேடியோ வால்வுகள் இவற்றின் கதி? ஊசி மருந்தேற்றும் குழல்கள், அணுப் பெருக்கி முதலியவற்றின் லென்ஸுகள் இல்லாமல் மருத்துவம் முன்னேறி யிருக்குமா! அணு ஆய்வுக்கூடங்களில் தடித்த கண்ணாடி ஜன்னல்கள்; நீர் மூழ்கும் உடுப்புகளில் பார்வைக் கண்ணாடி; ரசாயன ஆராய்ச்சிக் கூடங்களில் குப்பிகளும் குழாய்களும் கண்ணாடியால் ஆனவை. கண்ணாடி என்ற ஒன்று இல்லையென்றாலோ.........?! காப்பி தயாரிக்கும் பர்க்கொலேட்டர்கள்கூடக் கண்ணாடி அல்லது பீங்கானில் செய்யப்பட்டிருந்தால்தான் 'உலோக வாசனை' எதுவும் இல்லாமல் நன்றாயிருக்கு மென்று சொல்லப்படுகிறது. கண்ணாடி பர்க்கொலேட்டர்கள் தயாரிப்பதற்கென்றே அமெரிக்க நாட்டில் பெரிய தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

எதைத்தான் போட்டு உருக்கி இந்தக் கண்ணாடி செய்வார்களோ என என்றைக்கேனும் ஒருநாள் ஆச்சரியப்பட் டிருக்கிறோம். மணலும், சுண்ணாம்புக் கற்களும், சலவைச் சோடாவும் போட்டு உலைகளில் உருக்கிக் கண்ணாடி செய்வதாகப் படிக்கிறோம். அவை இத்தனை தெளிவான ஒரு பொருளை எப்படித் தரமுடியும் என்ற வியப்பு நம்மைவிட்டு அகலுவதில்லை.

வெண் மணலோ படிகக் கற்களோ (quartz) உருகியபின் ஆறவிட்டால் தெளிவான கண்ணாடி கிடைக்கிறதென்பதைப் படித்திருக்கிறோம். மற்ற இரு பொருள்களும் அது போலவே உருகி மணலோடு — அதாவது சிலிகாவோடு கூடிச்

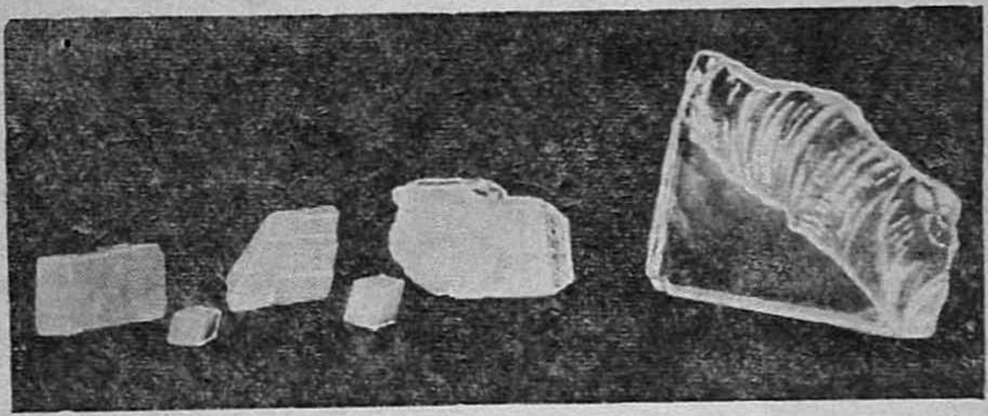
சிலிகேட்டுகளாகின்றன. பல சிலிகேட்டுகள் உருகிய பின் ஆறவிட்டால் தெளிவாகக் கண்ணடி போலாகின்றன. மணலே அடிப்படையாகக் கொண்டதே கண்ணடி.

கண்ணடி செய்யச் சேர்க்கப்படும் பொருள்களின் அளவு விகிதம் காலப் போக்கில் எத்தகைய பெரிய மாறுதலும் அடையவில்லை; அதிக மாற்றம் செய்தால் கண்ணடியின் குணங்கள் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகின்றன. மணலை அதிகரித்தால் உருக்குவதும், உருகிய கண்ணடிக்கு உருவம் கொடுப்பதும் சற்றுக் கடினம். சுண்ணம்பு அதிகப்பட்டால் கண்ணடி எளிதில் சில்லுத்தன்மையடைந்து, 'விரிந்து' நொறுங்கும். சலவைச் சோடா அதிகமானலோ, கொஞ்சம் கொஞ்சமாகத் தண்ணீரின் அரிமானத்திற்கு ஆளாகிவிடும்.

கண்ணடித் தொழிற்சாலை யொன்றில் வேலை நடக்கும்போது பார்த்தோமானல் ஏதோ ஜால வித்தைகள் நடப்பது போலிருக்கும். தொழிலாளிகள் கண்ணடிச் சாமான்களை ஊதி, அச்சுக்களில் உருக் கொடுத்து, வேண்டாத பகுதிகளைக் கத்தரித்து மெருகு கொடுப்பதைப் பார்த்தால் சொக்கிவிடுவோம். கண்ணடி எளிதில் நொறுங்கிவிடும் பொருள்தான்; எத்தனை சிக்கலான சாமான்களும் கருவிகளும் தொழிலாளிகளின் கைத் திறத்தால் உருவாகின்றன!

கண்ணடிக்கு மற்றப் பொருள்களைப் போல ஒரு திட்டவட்டமான உருகுநிலை கிடையாது. சூடேற்றினல் அது மெதுவாக இளகத் தொடங்கி, பிசுபிசுப்பு அல்லது பாகுத்தன்மை குறைந்து கொண்டு வந்து திரவ நிலையை அடைகிறது. ஆறவிட்டால் கொஞ்சங் கொஞ்சமாகக் கெட்டிப்பட்டுக் கொண்டுவருகிறது. இது கொண்டு கண்ணடியை வேண்டியபடி வாட்டி வளைத்து நீட்டி நிமிர்ப்பது இலகுவாகிறது. சாதாரண வெப்ப நிலையை எட்ட எட்டக் கண்ணடி 'திடமாகி', பெற்ற உருவத்தைப் பாதுகாக்கிறது.

திடப் பொருள்கள் சாதாரணமாகச் சில்லுத்தன்மை பெற்றவை. சூடேற்ற, குறிப்பிட்ட ஒரு வெப்ப நிலையில் உருகும். ஆறவிட்டால் அதே வெப்ப நிலையை அடைந்ததும் கட்டிப்படும். உருகிய கண்ணடியை ஆறவிடும்போது இளக்கம் குறைந்துகொண்டு வருவதால் சில்லு



சில்லுத் தன்மையுள்ள பொருள்கள் உடைந்தால் ஒழுங்கான வடிவத்தோடு (crystalline fracture) உடையும். கேல்ஸைட் (calcite) எனப்படும் சர்வசாதாரணமான சுண்ணம்புக் கல் துண்டுகள் இத்தகையவை. கண்ணடித் தன்மையுள்ள பொருள்கள் உடைந்தால் நெளிசல்களோடு (conchoidal fracture) உடையும்.

களாக வாய்ப்பில்லாது போகிறது. கண்ணாடியைத் திடப்பொருள் என்பதைவிட, இளக்கம் நீங்கிய ஒரு திரவம் எனலாம்; இளக்க நிலையிலிருந்து விரைவாய்க் குளிர்ந்து 'திடமாய்'—விறைப்பாய் நிற்கும் ஒரு பொருள் எனலாம். இத்தகைய ஒரு நிலையைக் கண்ணாடி நிலை (glassy state) என்பர்.

கண்ணாடியை வெகு நிதானமாக ஆற விடுவோமானால் சில்லுகள் உண்டாகின்றன. மிகப் பழங்கண்ணாடிகள் பொரிந்து மங்கலாகி இருப்பதை நாம் கண்டிருக்கிறோம்; சில்லுகள் உண்டாயிருப்பதே இதற்குக் காரணம். இலேசாகத் தட்டினால் இத்தகைய கண்ணாடிகள் உடைந்து நொறுங்கிவிடும்.

பீங்கானின் புறமெருகு, இரும்புத் தகடுகளுக்குத் தரப்படும் எனமல், எரிமலைக் குழம்பில் தோன்றும் பளிங்கு, சிலிகா கண்ணாடி — இவை யாவும் கண்ணாடியின் தன்மை உடையவை. உலோகங்கள் உருக்கும் உலைகளில் உண்டாகும் கசடுகள் (slags) கட்டிப்பட்டால் கண்ணாடி நிலையிலே உள்ளன. இவை எல்லாம் பெரும்பாலும் சிலிகேட்டுகளே.

கண்ணாடி செய்யப் பயன்படுத்தும் கலவையில் சலவைச் சோடா, அதாவது, சோடா உப்பிற்குப் பதில் பொட்டாஷ் உப்பு (Potassium carbonate) சேர்த்துச் செய்தால் கடினமான கண்ணாடி (hard glass)[1] கிடைக்கிறது. இதன் உருகுநிலை அதிகம். கடினக் கண்ணாடியால் செய்த சோதனைக்குழல்கள் மிகுதியான சூட்டைத் தாங்கி நிற்கவல்லவை. சுண்ணாம்பிற்குப் பதில் வேறு உலோக ஆக்ஸைடுகளைச் சேர்க்கலாம்: ஈயச் செந்தூரம் (lead oxide) சேர்த்துச் செய்யப்படும் கண்ணாடி தெள்ளத் தெளிவாயிருக்கும்; இதை ஃப்ளின்ட் கண்ணாடி என்றும் (flint glass), ஸ்ட்யூபன் கண்ணாடி (Steuben glass)[2] என்றும் அழைப்பார்கள். சிற்ப வேலைப்பாடுகளமைந்த ஜாடிகள் முதலியன செய்ய இந்த ஈயக் கண்ணாடி ஏற்றது. சுருங்கக் கூறினால் சாதாரணக் கண்ணாடி என்பது சோடா—சுண்ணாம்பு—சிலிகாக் கண்ணாடி (soda–lime–silica glass); ஈயக் கண்ணாடியை பொட்டாஷ்-ஈய-சிலிகாக் கண்ணாடி எனலாம். இவற்றிலெல்லாம் சிலிகா, அதாவது மணல் ஆதாரமா யிருப்பது கவனித்தற்குரியது.

கண்ணாடிகளில் பல வகைகளும், அவற்றைச் சார்ந்த பல தொழில்களும் உள்ளன. ஜீனா (jena glass) கண்ணாடி[3] என்பது வெப்ப பேதங்களை ஓரளவு தாங்கவல்ல கண்ணாடி. இதில் விசேஷமாக நாக வெள்ளை (Zinc oxide) 12% வரை சேர்ந்துள்ளது. பைரெக்ஸ் கண்ணாடி என்பதும் வெப்ப வேறுபாடுகளைச் சமாளிப்பதுதான்; சமையலடுப்பின் சூட்டுக்கு ஈடுகொடுத்து நிற்கும்; உறுதியும் வாய்ந்தது. முதலீடு கூடுதலானாலும் நாள்பட்டு உழைக்க வல்லது. ரசாயனச் சோதனைச்சாலைகளில் உள்ள விலையுயர்ந்த கண்ணாடிச் சாமான்கள் பைரெக்ஸ் கண்ணாடியால் செய்யப்பட்டவை. ஜீனா கண்ணாடியைவிடப் பைரெக்ஸ் கண்ணாடியில் சிலிகா அதிகப்படியாகச் சேர்ந்துள்ளது; இரண்டு வகைகளிலும் போரிக் ஆக்ஸைடு ஓரளவு சேர்க்கப்படும்.

அணு ஆராய்ச்சிக்கூடங்களில் சாளரக் கண்ணாடிகள் கதிர்வீச்சுக்களைத் தடுக்க வல்லவையா யிருக்க வேண்டும். 80% வரை ஈயச் செந்தூரம் சேர்ந்த மிகத் தடிப்பான கண்ணாடிகள் இதற்கு வேண்டியுள்ளன.

---

1 இதையே பொஹீமியா கண்ணாடி (Bohemian glass) என்பதுண்டு.

2 அமெரிக்க நாட்டில் (Steubenville) என்ற நகரம் கண்ணாடி உற்பத்தி செய்கிறது.

3 கிழக்கு ஜெர்மனியில் கண்ணாடித் தொழிலுக்குப் பெயர் பெற்ற ஊர் ஜீனா.

கண்ணுடி செய்யும் பொருள்களேயும், முறைகளேயும் தேர்ந்து 1200°C வெப்ப நிலேயிலும் உருக்குலேயாது நிற்கவல்ல கண்ணுடிகளேச் செய்கிருர்கள். கண்ணுடி யால் பால்-பேரிங்குகளே செய்கிருர்கள் என்ருல் அதன் சிறப்புக் குணங்களே ஒரு வாறு அறியலாம். எல்லாம் ஆராய்ச்சி யின் திருவிளேயாடல்.

தெளிவான கண்ணுடியின் உட்புறமா கவே ஒளிப்படத்தை நிறநிறமாகப் பதி வாக்கும் வழிமுறைகளும் வகுக்கப்பட் டிருப்பது விந்தையே. கண்ணுடித்தொழி லில் இன்று முன்னணியில் நிற்பது அமெ ரிக்கக் கார்னிங்க் கண்ணுடித் தொழிற் சாலே. (Corning Glass Works)

கண்ணுடியை இழைகளாக்கி முறுக் கேற்றி, அந்தச் சின்ன இழைகளேப்பின்னி நெய்த கண்ணுடித் துணிகளும் புடவை களும் உடலேப் போர்த்தும் போர்க்காமலும் வடிவழகை எடுப்பாக்கித் தருமென முன்னேர் கனவு கண்டிருக்க முடியுமா? இவ்விழைகள் சிறிது நமைச்சலூட்டும் காரணத்தால், உடுக்கப் பயன்படுவதை விட்டுத் திரைச்சீலேகளாகவும் வேறு வழி களிலும் அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன.

கண்ணுடி இழைகளே நார் மஞ்சி போல ஆதரவு கொடுத்துச் செய்த ப்ளாஸ்டிக் தகடுகள் நல்ல பலம் வாய்ந்தவை. தகட் டின் எடையில் முக்கால் பகுதிவரை இந்த மஞ்சி பங்கு கொள்கிறது. உல்லாசப் படகுகள் கட்டுவதற்கு இத்தகடுகள் அழ கும் உறுதியும் பயக்கின்றன.

மணலே ஆதாரமாகக் கொண்டது கண் ணுடி என்று கண்டோம். இத்தகைய கண் ணுடிகளேப் பொதுப்பட சிலிகேட் கண் ணுடிகள் என்று கூறுவார்கள். தனிப் பண்புகள் கொண்ட சிலவகைக் கண்ணுடி கள் மணலுக்குப் பதில் வேறு பொருள்களே ஆதாரமாகக் கொண்டவை. இவை பிரத் யேகமான வேலேகளுக்குப் பயன்படுகின் றன. வெண்காரத்தைத் தீயிலிட்டால் அது பொரிந்து, இறுதியில் கண்ணுடி போல நிற்பதைப் பார்த்திருக்கிறேம். அது போரான் (boron) சேர்ந்த கூட்டுப் பொருள்; போரேட் என்கிறேம். போரேட் கண்ணுடிகள் நல்ல தெளிவும் பிற சிறப்பு களும் கொண்டவை. இதேபோலப் பாஸ் பேட் கண்ணுடிகளும் உள்ளன. சாதார ணக் கண்ணுடியை ஹைட்ரஜன் ஃப்ளோ ரைடு வாயு அரிப்பதைப்போலப் பாஸ்பேட் கண்ணுடிகளே அரிக்காது. மேலும் அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களே இவை நன்கு கடத்து கின்றன. சிலிகேட் கண்ணுடியிலேயே போரேட்டும் சேர்க்கப்பட்ட கண்ணுடிகளே போரேட்–சிலிகேட் கண்ணுடி, அதாவது, போரோ சிலிகேட் கண்ணுடி (borosilicate glass) என்பார்கள். கண்ணுடி ஆராய்ச்சி எத்தனேயோ முன்னேறிவிட்டது.

சோடிய சிலிகேட்: தொழில் துறை களில் அதிக உபயோகமுள்ள பொருள் களில் சோடிய சிலிகேட் (Sodium Silicate) ஒன்று. இதுவும் ஒரு கண்ணுடிதான் — ஆனுல் கரையக்கூடிய கண்ணுடி. காற்றி லுள்ள ஈரத்தை இழுத்துக்கொள்ளும்.

மணல் ஒரு பங்கு, சலவைச் சோடா அரைப்பங்கு எடைவீதம் கலந்து உலே களில் உருக்கிச் செய்கிருர்கள். உலேயி லிருந்து வெளியிலெடுத்துப் பொடித்துக் கரைத்தால் அது கெட்டியான பாகு போலி ருக்கும்; செறிவு எண் சுமார் 1.9. வேண் டிய அளவு நீர் சேர்த்துப் பிசுபிசுப்பைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

சலவைச் சோப்புகள் தயாரிக்கும்போது 12% வரை சேர்க்கப்படுகிறது. மரப் பாது காப்பு, முட்டைப் பாதுகாப்பு, சாயத் தொழில், ஈரம் போக்கும் சிலிகா ஜெல் தயாரிப்பு, இன்னும் பல வேலேகளுக்குச் சோடிய சிலிகேட் பயன்படுகிறது. சூட் டைத் தாங்கி நிற்கும் ஒட்டுப் பொருளா யும், அட்டைப் பெட்டிகள் ஒட்டும் பசைப் பொருளாயும் உபயோகப்படுகிறது.

நில அதிர்ச்சி

திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன், B.Sc. (HONS.)

முன் காலத்தில் மக்கள் நில அதிர்ச்சி எதனால் உண்டாகிறது என்பதைப் பற்றிப் பலவாறாக எண்ணிவந்தனர். ஒரு சிலர் பூமியினடியில் இருக்கும் பெரிய மிருக மொன்று புரள்வதால்தான் நிலஅதிர்ச்சி உண்டாகிறது என்று கருதினர். ஆனால் தற்காலத்தில் நில அதிர்ச்சி உண்டாகும் காரணத்தைப் பற்றி நன்றாக ஆராய்ந்து விஞ்ஞானிகள் தெரிவித்துள்ளார்கள்.

ஓர் ஆண்டில் ஆயிரக் கணக்கான நில அதிர்ச்சிகள்கூட உண்டாகின்றன. இவற்றின் பெரும்பாலானவை கடலின் அடியில் ஏற்படுகின்றன. இதனால் நிலப் பரப்பின் மேல் அவ்வளவு சேதம் உண்டாவதில்லை. ஆனால் இளகிய மண்மேல் கட்டப்பட்டிருக்கும் பெரிய நகரங்களுக்கு அருகாமையில், நில அதிர்ச்சி உண்டானால், அது நகரத்தை நாசமாக்கி, அநேக மக்களையும் கொன்றுவிடுகிறது.

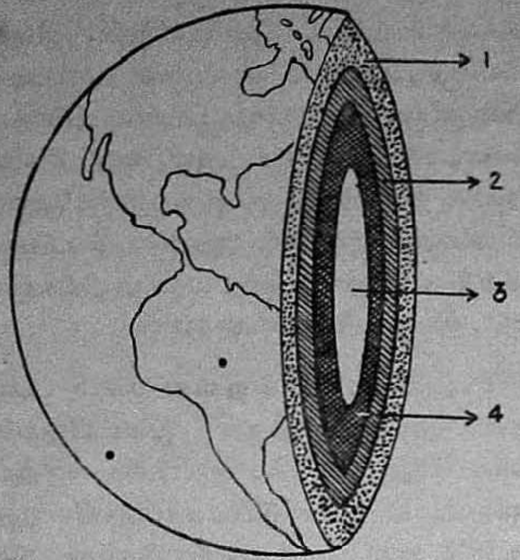
நிலப் பரப்பின்மேல் உண்டாகும் எல்லா அழிவுகளைக் காட்டிலும், இந்த நில அதிர்ச்சியினால் உண்டாகும் அழிவுதான் மிகப் பயங்கரமானது. இவைகளினால் அநேக நகரங்கள் தரைமட்டமாக்கப்பட்டன. பல்லாயிரம் மக்கள் மடிந்தனர். கடல் பொங்கி, மிகப் பெரிய அலைகள் தோன்றிக் கரையோரங்களி லுள்ள பல நகரங்களை அழித்து, ஆள் சேதத்தையும், பொருட் சேதத்தையும் ஏராளமான அளவில் உண்டாக்கி யிருக்கின்றன.

கலிபோர்னியாவில் நில அதிர்ச்சி தோன்றியதால் வெகு நீளத்திற்கு நிலம் பிளவுபட்டுவிட்டது. சில வேளைகளில், அதிர்ச்சியினால் ஆறுகளில் பெரும் அலைகள் தோன்றுவதால், அவற்றின் பாதைகள்கூட மாறிவிடுகின்றன.

நில அதிர்ச்சிகள் குறிப்பிட்ட சில பாகங்களில்தான் அடிக்கடி தோன்றுகின்றன. பொதுவாகப் பசிபிக் பெருங்கடலைச் சுற்றியுள்ள கரையோரப் பிரதேசங்களிலும், அடுத்துத் தென் ஆசியாவிலிருந்து மத்திய தரைக் கடல்வரை தொடர்ச்சியாக வுள்ள பிரதேசங்களிலும்தான் அடிக்கடி நில அதிர்ச்சிகள் தோன்றுகின்றன.

நில அதிர்ச்சிகள் எப்படி உண்டாகின்றன என்பதைக் காண முயலும்போது, பூமியின் உள் அமைப்பைப்பற்றித் தெரிந்து கொள்வது மிகவும் இன்றியமையாததாகிறது.

பூமியின் உள்ளகத்தைப் பொதுவாக நான்கு கூறுகளாகப் பிரிக்கலாம். முதலாவதாக நாம் வசித்துவரும் நிலப்பரப்பு. இதன்மேல் கடல்களும் பரவி இருக்கின்றன. இந் நிலப்பரப்பைப் பூமியின் மேல் ஓடு எனக் கூறலாம். இந்த ஓடு சுமார் 37 மைல்களுக்கு மண்ணாலும் பாறையாலும் ஆனது. இரண்டாவதாகப் பெரும்பாலும் பாறையால் ஆன கூறு இருக்கின்றது. இதன் ஆழம் 750 மைல்களிருக்கும். இதையடுத்து மூன்றாவது கூறு உள்ளது. இதில் பெருவாரியாக இரும்புப் பொருள்கள்தான் காணப்படும். இதன் ஆழம் சுமார் 1000 மைல்களிருக்கும். இம்மூன்று கூறுகளுக்கும் அடியில் பூமியின் நடுப் பாகத்தைச் சுற்றி நான்காவது கூறு இருக்கின்றது. இதன் விட்டம் சுமார் 4200 மைல்களிருக்கும். இதனுள் உருகிய இரும்பும் நிக்கலும்தான் இருக்கும்.



1. கல்லாலும், மண்ணாலும் ஆன மேல் ஓடு. (50 மைல்கள்)
2. கல்லால் ஆனது
3. பெரிதும் இரும்பாலானது. (869 மைல்கள்)
4. உருகிய இரும்பாலானது. (4 225 மைல்கள்)

பூமியின் திண்மை (Density) தண்ணீரைப் போன்று சராசரி ஐந்தரை மடங்குள்ளது. பூமியின் மேல்பாகம் தண்ணீரைவிடச் சராசரி இரண்டரை முதல் மூன்றரை மடங்கு திண்மையும், நடுப் பாகம் எட்டு முதல் பத்து மடங்கு திண்மையும் இருப்பதால்தான் சராசரித் திண்மை ஐந்தரை மடங்காகிறது.

பூமியின் அடிப்பாகம் மேல் பாகத்திலுள்ள பாறைகளின் நிறையால் அமுக்கப் படுகின்றது. அதனால் அடிப் பாகம் மிகவும் அதிகமான அமுக்கத்திற்குள்ளாகிறது. காட்டாகப் பூமியினடியில் 25 மைல்களுக்குக் கீழ் அமுக்கம் ஒரு சதுர அடிக்கு 10,000 டன்கள் இருக்கும்.

பூமியினடியில், ஆழமாகப் போகப்போக அங்குள்ள வெப்ப நிலையும் அதிகமாகிக் கொண்டேபோகிறது. இதனால் பூமியின் நடுப் பாகத்தில் வெப்ப நிலை அநேக ஆயிரம் டிகிரிகள் இருக்கவேண்டும் எனத் தெரியவருகிறது. இந்த வெப்ப நிலையில் பாறைகள்கூட உருகிவிடும்.

இவ்வாறு உருகும் வெப்ப நிலையும், அதிக அமுக்கமும், பூமியின்மேல் பாகத்திலுள்ள பாறைகளை நிலை கொள்ளாமல் செய்துவிடுகின்றன.

இதனால் நில அதிர்ச்சியும், எரிமலையும் உண்டாகின்றன. எரிமலைதான் நில அதிர்ச்சி உண்டாவதற்குக் காரணம் என எண்ணுகின்றனர். ஆனால் உண்மையில் இரண்டும் ஒரே காரணத்தினால்தான் உண்டாகின்றன.

பூமியின் மேல்ஓட்டிலுள்ள பாறைகள் யாவும், ஒன்றன்கீழ் ஒன்றாக, அடுக்கடுக்காக இருக்கின்றன. இவைகள் யாவும் வளைக்கப்பட்ட இரும்புப் பட்டைகள் போன்று விசையால் தாக்கப்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. பூமியின் உள்ளகத்தில் பலவித விசைகள் தாக்குகின்றன. (Push). அநேக வேளைகளில் தாக்கும் விசைகளின் வன்மை மிகுந்திருக்கும். இதனால் வலிமை குறைந்த, சீரற்ற பூமியின் மேல்ஓட்டிலிருக்கும் பாறைகள் உடைந்துவிடுகின்றன. அநேக மைல்கள் நீளத்திற்குப் பாறைகள் ஒன்றன்மேல் ஒன்று நழுவி (Slip) விடுகின்றன, இதனால் உண்டாகும் அதிர்ச்சிகள் பூமியை நடுங்க வைத்துவிடுகின்றன. பாதிக்கப்பட்ட பாறைகள் கீழாகவோ மேலாகவோ அல்லது பக்கவாட்டங்களிலோ உடையலாம்; அன்றி நழுவலாம். சில வேளைகளில் பூமியினடியில் இருக்கும் பாறைகள் வெளியே தள்ளப்பட்டு மலைகள் உண்டாக்கப்பெறுகின்றன. இவ்வாறு மலைகள் உண்டாவதற்குக் காரணமான விசைகள் நில அதிர்ச்சியையும் உண்டாக்குகின்றன. மலைகள் நிலைபெற முயலும்போது அவற்றினடியில் இருக்கும் பாறை அடுக்குகள் நழுவி நில அதிர்ச்சியை உண்டாக்குகின்றன.

இவ்வாறு நில அதிர்ச்சி ஏற்படும்போது பூமியினடியில் சுமார் 5 முதல் 20 மைல்

களுக்குக் கீழ்த்தான் அதிர்ச்சி தோன்று கிறது. இவ்விடத்திற்கு நில அதிர்ச்சியின் குவிமுனை (Focus) என்று பெயர். இங்கி ருந்து நேர் மேலேயுள்ள நிலப்பரப்பிற்கு அதிர்ச்சிகள் அனுப்பப் பெறுகின்றன. இந்த நிலப்பரப்பிற்கு எபிசென்டர் (epi-centre) என்று பெயர்.

நில அதிர்ச்சி தோன்றிய இடத்தில் இருந்து மூன்றுவிதமான அதிர்ச்சி அலை கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகக் கிளம்பிப் பரவு கின்றன.

இவ்வாறு தோன்றும் மூன்று அலைகளில் ஒன்றான முதன்மை அலைகளை (Primary waves) எடுத்துக்கொள்வோம். பூமியின டியிலிருக்கும் பாறைகள் நெகிழக்கூடிய வைகளாகவும், அதிரக்கூடியவையாகவும் இருப்பதால்தான் இவ்வாறான அலைகள் உண்டாகின்றன. அநேக பெட்டிகளைக் கொண்ட ஒரு புகைவண்டியில், எப்படி முதல் பெட்டி அடுத்த பெட்டியை இடிக்க, இரண்டாவது பெட்டி மூன்றாவது பெட்டியை இடிக்க, இப்படியே ஒன்று மற் றொன்றை இடித்துக் கடைசிப் பெட்டி வரை இடிக்கப்படுகிறதோ, அதேபோன்று தான் நாம் மேற்கூறிய முதன்மை அலை களின் தன்மையும் இருக்கின்றது. இவ் வலைகள் வினாடிக்கு 5 மைல் வேகத்தில் பரவுகின்றன. இந்த அலைகள்தான், நில அதிர்ச்சியைப் பற்றி அறியப் பயன்படுத் தப்படும் கருவியில் (Scismograph) முதன் முதலில் குறிக்கப்படுகின்றன. இவற்றைச் சுருக்கமாக P-அலைகள் என அழைப்பர்.

அடுத்த அலைகளை இரண்டாந்தர அலை கள் (Secondary waves) எனலாம். பாய் ஒன்றை ஒரு பக்கத்தில் பிடித்துக்கொண்டு உதறினால் உண்டாகும் அலைகளைப் போன் றவை இவ்வலைகள். இவற்றிற்கு S- அலை கள் என்று பெயர். இவை மணிக்கு 3 மைல் வேகத்தில்தான் செல்லக் கூடியவை.

மூன்றாவதாகப் பரவுவன நீண்ட அலை களெனப்படும் L- அலைகளாகும். இவை நிலப்பரப்பின்மேல் பரவுபவை. எப்படித் தண்ணீரில் கல் வீசப்பட்டால் அலைகள் உண்டாகின்றனவோ, அவற்றைப் போன் றவை இவ்வலைகள். இவற்றின் வேகம் மணிக்கு 2 மைல்கள் ஆகும். நிலப் பரப் பின்மேல் உண்டாகும் எல்லா அழிவுகளுக் கும், இந்த அலைகளே காரணம்.

P- அலைகள் தோன்றுவதற்கும் S- அலை கள் தோன்றுவதற்கும் இடையிலுள்ள கால வேற்றுமை நில அதிர்ச்சிக் கருவியி னுதவியால் கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றது. இந்தக் கால வேற்றுமையிலிருந்து, நில அதிர்ச்சி உண்டான இடங்கள் கண்டு பிடிக்கப்படுகின்றன. இக்கருவி மிகவும் நுண்மையானது. பூமியில் எப்பாகத்திலும் எவ்வளவு தொலைவிலும் ஏற்படும் சிறிய அதிர்ச்சியின் அலைவுகளைக்கூட இது குறிக் கிறது. இக் குறிப்புகளி லிருந்து நில அதிர்ச்சி உண்டான இடத்தின் தொலை வைக் கணக்கிட்டுக் கண்டுபிடித்துவிட லாம். ஆனால் எத்திசையில் உண்டானது என்று காண ஒரு கருவியால் முடியாது. எத் திசையில், எக் குறிப்பிட்ட இடத்தில் நில அதிர்ச்சி உண்டாயிற்று எனத் தெரி யக் குறைந்தது மூன்று கருவிகள் ஒன்றுக் கொன்று தொலைவிலுள்ள மூன்று இடங் களில் இருக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு கருவியிலும் அலைகள் தாக்கப்பட்டதி லிருந்து, தொலைவைக் கணககிட்டுப் பின்பு தரைப்படத்தில் கருவியுள்ள இடத்தை மையமாகக் கொண்டு, வட்டம் வரையப்படுகின்றது. இவ்வாறு வரையப் படும் மூன்று வட்டங்களும் எந்த இடத் தில் ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள் கின்றனவோ அந்த இடத்தில்தான் நில அதிர்ச்சி உண்டாயிற்று என்று திட்ட வட்டமாகக் கூறலாம். இவ்வாறு பூமியில் எத்திசையில், எவ்வளவு தொலைவில், எந்த ஆழத்தில் நில அதிர்ச்சி உண்டா யிற்று என்று எளிதாகக் கண்டுபிடிக்க முடிகிறது.

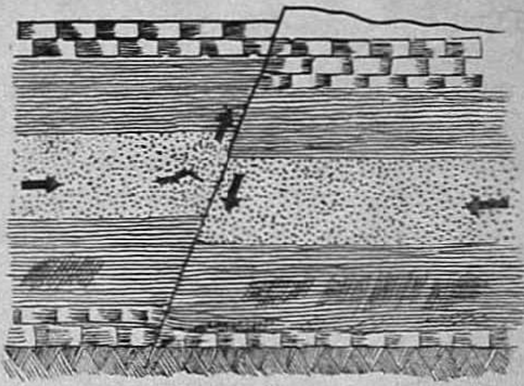
இவ்வாறு நுண்மையான கருவியைக் கொண்டு நில அதிர்ச்சியைப் பற்றி நன்ருக அறிய முடிகிறது. இந்த ஆராய்ச்சிகளின் வாயிலாகப் பூமியின் உள்ளகத்தின் அமைப்பைப்பற்றியும், அங்கேயுள்ள அழுக்கத்தின் அளவைப்பற்றியும் நம்மால் அறிய முடிகிறது. இத்தகைய பூமியின மைப்பைப்பற்றி அறிய நிலஅதிர்ச்சி மிகவும் பயன்படுகிறது.

சிறியவையும் பெரியவையுமான நில அதிர்ச்சிகள் பல தோன்றியபோதிலும் ஒருசிலவே மிகவும் அழிவை உண்டாக்குகின்றன. சிலவேளைகளில் கடலின் அடியில் நில அதிர்ச்சி உண்டாகி அதனுல் உண்டாகும் பெரிய அலைகள் கரையோரங்களிலே உள்ள யாவற்றையும் அழிதது விடுகின்றன. இவற்றிற்கு ஜப்பான் நாட்டிலே சுனேமி (Tsunami) எனப் பெயர். இவைகள் பசிபிக மாபெருங்கடலினடியில்தான் அடிக்கடி தோன்றுகின்றன.

லிஸ்பன் என்னும் நகரத்தில் 1755-ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட நில அதிர்ச்சியின் அதிர்வுகள் சுமார் 1,300,000 சதுர மைல் களுக்குப் பரவின. இந்த நிலப்பரப்பின் அளவு ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் $\frac{1}{3}$ பங்காகும் என்ருல், அந்த நில அதிர்ச்சியின் வன்மைதான் என்னே! இதனுல் 1,160 மைல்களுக்கு அப்பாலுள்ள ஆமஸ்டர்டாம் என்ற பட்டினத்திலுள்ள ஆற்றில் அதிர்வுகள் உணடாகி அதில மிதநது கொண்டிருந்த அநேக படகுகள் கயிறுகளை அறுத்துக்கொண்டு தண்ணீரில் அடித்துச் செல்லப்பட்டன. அவ்வாறே 1820 மைல்களுக்கு அப்பால் ஸ்வீடன் நாட்டிலுள்ள ஆறு அதிர்வுற்று இருமருங்கிலுமுள்ள நிலங்களில பாய்ந்து வெளளக் காடாக்கியது. லிஸ்பன் நகரத்திலுள்ள 17,000 வீடுகள் நிர்மூலமாக்கப்பட்டன. மொத்தம் 50,000 மககள் கொல்லப்பட்டனர்

"நிலம் வெடித்து விழுங்குதல்" என்ற சொற்ருெடர் உணமையிலே அர்த்தமுள்ளதுதான் என்பது நில அதிர்ச்சியின் மூலம் நன்கு புலனுகிறது. நில அதிர்ச்சியின்போது, சில வேளைகளில் நிலப்பரப்பு, பாளம் பாளமாக வெடித்துவிடுவதுமுண்டு. இந்த வெடிப்புகள் அநேக அடி அகலமாயும், பல மைல்கள் நீளமாகவும் இருக்கும். இவ்வாறு வெடிப்புகள் உண்டாகும்போது அவற்றின் மேலுள்ள அத்தனைப் பொருள்களும் பள்ளத்தில் விழுந்து நாசமாகிவிடும். காட்டாக ஓரிடத்தில் ஏற்பட்ட நில அதிர்ச்சியினுல் திடீரென்று வெடிப்புகள் ஏற்பட்டன. அதனுல் சில வீடுகளும் மக்களும் வெடிப்புகளில் விழுந்தனர். ஆனுல் சில விநாடிகளிலேயே வெடித்த பள்ளங்கள் மறுபடியும் ஒன்ருகக் கூடிக்கொண்டன, மக்களெல்லாம் நிலத்தினடியில் மூடப்பட்டு மடிந்தனர். வீடுகளும் மக்களும் மாயமாய் மறைந்து விட்டனர் போல் தோன்றிற்று.

சில வேளைகளில் நில அதிர்ச்சியால் நிலம் பக்கவாட்டில் நகருவதால் தொடர்ச்சியாக இருந்த பாறை இரண்டாகப் பிரிந்து ஒரு பகுதி மற்றப் பகுதியிலிருந்து இருபது அடிக்கு மேல்கூடப் பக்கவாட்டத்தில்



நிலப் பகுதி சறுக்கும் விதம்

தள்ளிப் போவதுமுண்டு. இவ்வாறே நிலம் திடீரென்று கீழே இறங்கிவிடுவதும் உண்டு. அலாஸ்காவில் 1899-ஆம் ஆண்டில் உண்டான நில அதிர்ச்சியால் கடற்கரை திடீரென்று சுமார் 50 அடிக்குமேல் கீழே இறங்கிவிட்டது.

மலைகளெல்லாம் உறுதியானவை. நிலை பெற்றவை என்று எண்ணுவதுகூடத் தவருகத் தோன்றுகிறது. ஏனெனில் 1920–ஆம் ஆண்டில் கலாபிரியா (Calabria) என்ற இடத்தில் ஏற்பட்ட நில அதிர்ச்சியினுல் நிலம் அப்படியே வழுக்கிக் கொண்டதுபோல் நகர்ந்தது. அப்போது அந்த நிலப்பரப்பின்மேலிருந்து மலைகளும் மற்றவைகளும் இருந்த இடத்தை விட்டு அப்படியே நகர்ந்து விட்டன.

நில அதிர்ச்சியின்போது நெருப்பும் பற்றிக்கொண்டு, அழிவை இன்னும் அதிகமாக்குகிறது. சில வேளைகளில் அதிர்ச்சியால் உண்டாகும் அழிவைக் காட்டிலும் நெருப்பினுல்தான் அதிகமான அழிவு உண்டாகிறது. காட்டாகச் சான்பிரான்சிஸ்கோ நகரத்தில் உண்டான நில அதிர்ச்சியின்போது நெருப்புப் பற்றிக் கொண்டதால் அந்நகரம் முழுவதுமே எரிக்கப்பட்டு விட்டது

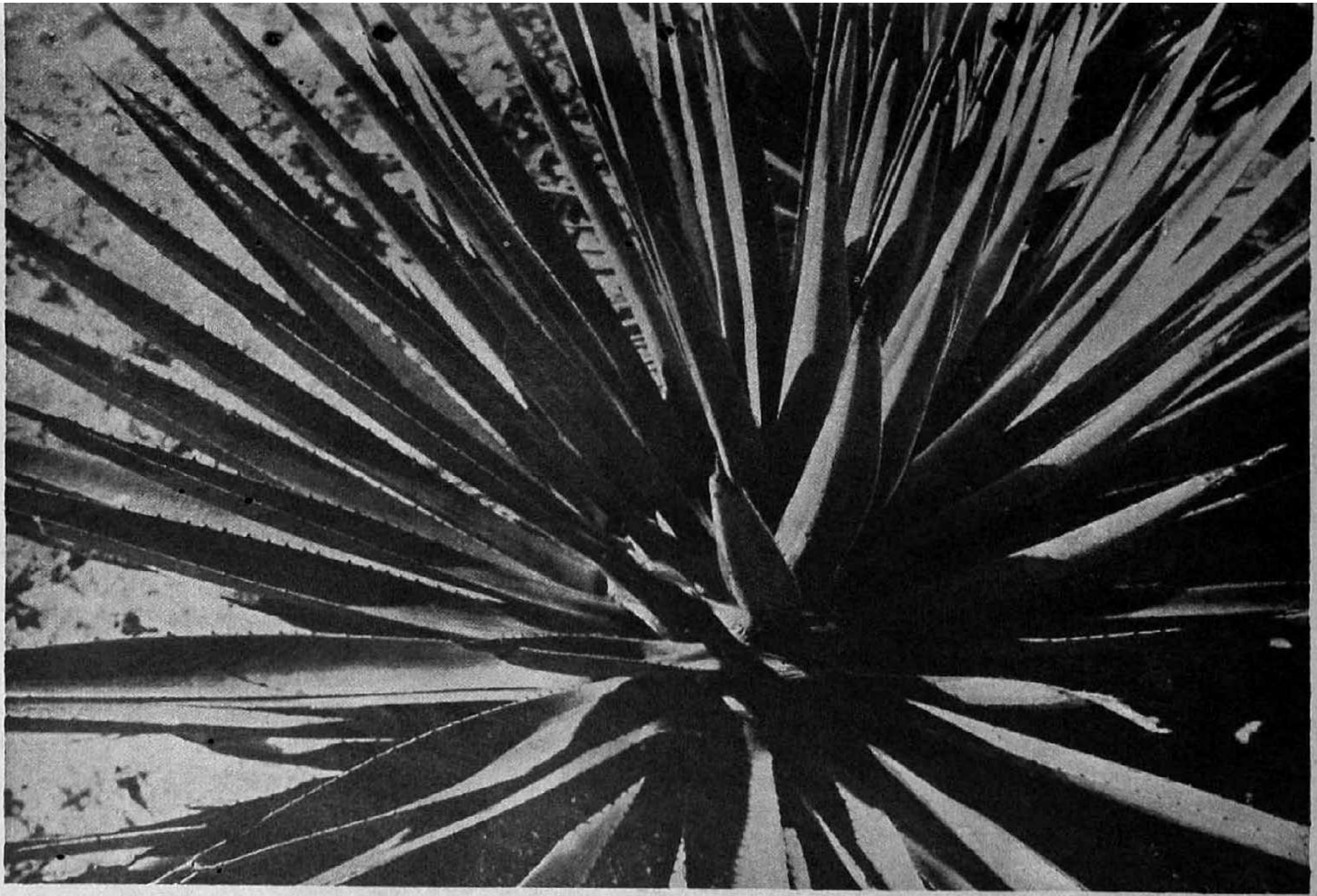
இவ்வாறு நில அதிர்ச்சி தோன்றும்போது. உடன் உண்டாகும் நெருப்பு, கடலின் பெரிய அலைகள் ஆகியவை பெருத்த சேதத்தை உண்டாக்குகின்றன. கணக்கிட்டுப் பார்த்ததில் ஆண்டுதோறும் சுமார் 15.000 மக்கள் இதனுல் மடிகின்றனர்.

நம் நாட்டில், உலகிலேயே மிகப்பெரிய மலையான இமயமலை உள்ள இடங்களிலும் அஸ்ஸாம் நாட்டிலும்தான் அடிக்கடி நில அதிர்ச்சிகள் தோன்றுகின்றன. மலைகளின் நிறை நிலப்பரப்பில் அதிக அழுக்கத்தை உண்டாக்குவதால் நிலம் புரண்டு நில அதிர்ச்சிகள் உண்டாகின்றன. அஸ்ஸாமில் 1737–ஆம் ஆண்டில் உண்டான நில அதிர்ச்சியால் மட்டும் 3,00,000 மக்கள் இறந்தனர்.

இந்த நில அதிர்ச்சி எவ்வித எச்சரிக்கையுமின்றித் திடீரென்று தோன்றுவதால் விஞ்ஞானம் இவ்வளவு தூரம் முன்னேறிய இக்காலத்தில்கூட இதன் அழிவிலிருந்து தப்புவது கடினமாயிருக்கிறது. ஆனுலும் தற்காலப் பொறி இயல் வல்லுநர் ஆராய்ச்சிகள் வாயிலாக நில அதிர்ச்சி உண்டானுலும் நகரத்திலுள்ள கட்டிடங்கள் இடிந்து அழியாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. நில அதிர்ச்சி அடிக்கடி தோன்றும் இடங்களிலிருக்கும் கட்டிடங்கள் யாவும் எஃகாலும், காங்க்கிரீட்டாலும்தான் நெருக்கமில்லாமல் கட்டப்பட வேண்டும் என்ற கட்டுப்பாடு இருக்கிறது. காட்டாக நீயூயார்க்கு நகரத்திலுள்ள வானை முட்டும் பெரிய கட்டிடங்களெல்லாம் நில அதிர்ச்சியால் அழிய மாட்டா!

விண் ஆய்வுப் பட நூல்கள்

பலோமர் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், வானத்தில் சஞ்சரிக்கும் கோள்களையும் மீன்களையும் படம் எடுத்திருக்கிருர்கள். இந்த முயற்சியில் வெற்றிபெறுவதற்கு ஏழு ஆண்டுகள் ஆயிற்று. இதை இருபது கனமான புத்தகங்களாக வெளியிடப் போகிருர்கள். ஒரு செட்டின் விலை சுமார் ரூ. 10,000 (2,000 டாலர்கள்) எனக் கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. 1959-இல் உலகத்தில் பல நாடுகளிலுள்ள வான ஆராய்ச்சி நிலையங்களுக்கு விநியோகிக்கப்படும். இயற்கையின் அமைப்பு எத்தகையது என்பதையும், எவ்வளவு பரந்து கிடக்கிறது என்பதையும் இப் புத்தகம் விளக்குகிறது. இதுவரையிலும் 20,000 கோடி நட்சத்திரங்களைக் கணக்கிட்டிருக்கிருர்கள். வானத்தில் ஏதோ ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் உலகம் தோன்றியிருக்கிறதா? அது இனியும் விரிந்துகொண்டே போக இயலுமா? அல்லது ஏதோ ஒரு நாளில் அந்தத்தைக் காணுமா? இத்தகைய பிரச்சினைகளுக்கு விளக்கம் காண இப் படப் புத்தகங்கள் துணைபுரியும். (கோரியர்)

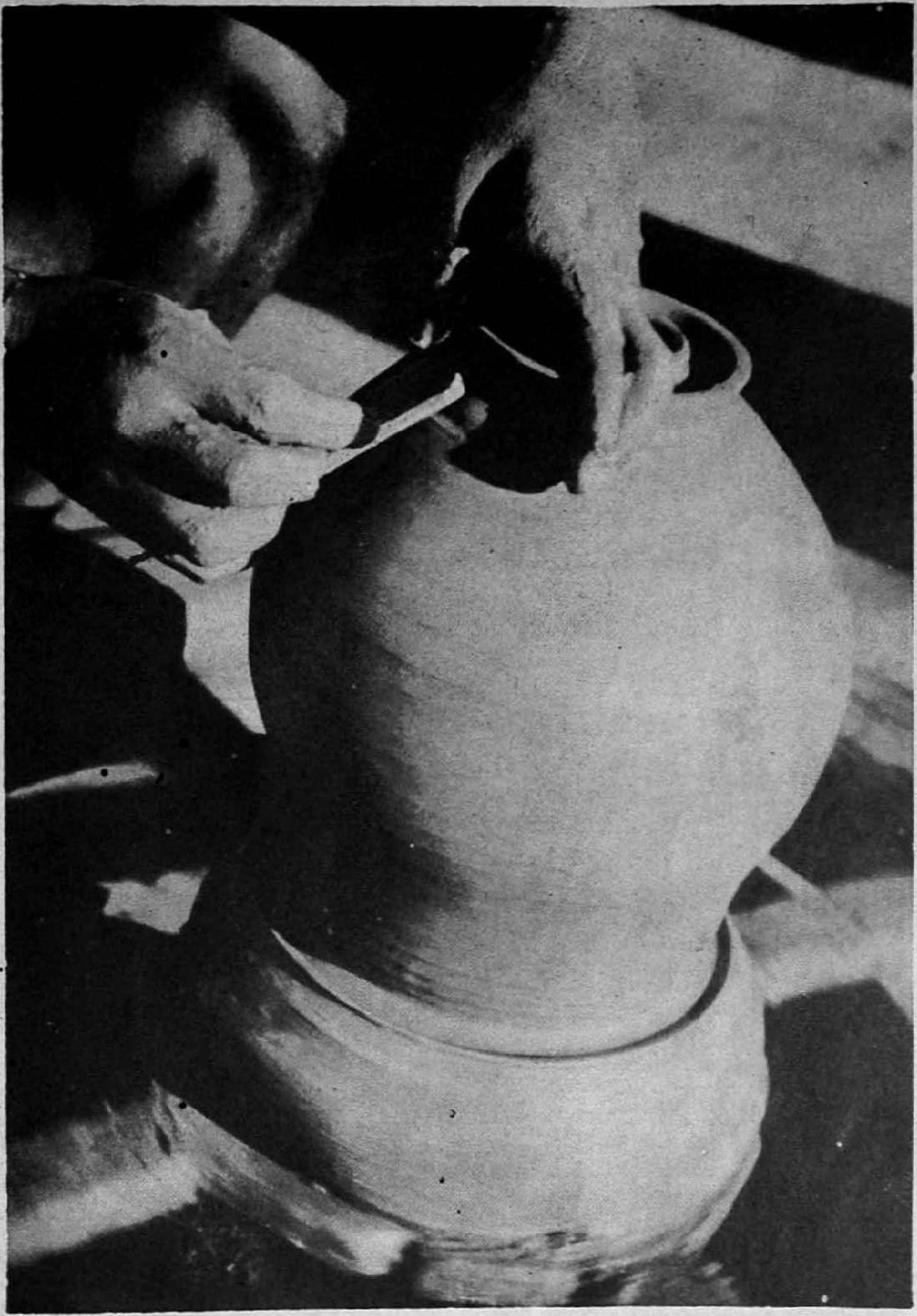


ஊர்காய்ந்தும் வளங்கொழிக்கும் உழந்தர்களின் செல்வம்போல்
பாரெல்லாம் காய்ந்திருந்தும் பசைகொண்ட கள்ளி இது

திரு. பி. ரங்கநாதன்

திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

செதுக்கியும் சுரண்டியும்......



திரு. பி. ரங்கநாதன்

......செப்பம் செய் கலைகள் பல

'யூசிஸ்'

வானவெளிப் பயணத்தின்போது ஏற்படக்கூடிய பல சூழ்நிலைகளையும் சமாளிக்க வல்ல வானவெளி உடுப்பு

ஒட்ட வைத்தும் உயிர் கொடுப்போம்.

திரு. சொ. ஆனந்தன், B. SC., B. T.

மனிதனாய்ப் பிறப்பது அரிது! அப்படிப் பிறந்தாலும், கூன், குருடு, செவிடு நீங்கிப் பிறத்தலரிது! அப்படியே கூன் குருடு நீங்கிப் பிறந்தாலும், ஏதாவது ஊறுகளிலே சிக்காமலே வாழ்வது அரிதிலும் அரிது!

இங்ஙனம் ஊறுகளிலே சிக்கும் பொழுது, சில போழ்து, நமது இரத்தக் குழாய்கள் துண்டிக்கப்படுகின்றன. எதிர் பாராத ஊறுகளால் துண்டிக்கப்பட்ட இரத்தக் குழாய்களைப் புதுப்பிக்க முடியாமையினாலும், ஒட்டவைக்க இயலாமையினாலும், எத்தனையோ பேர்களை இழந்திருக்கிறோம்.

பழுதான இரத்தக் குழாய்களை அறுவைக் கருவிகளின் மூலம் எடுத்துவிட்டு, இறந்தவர்களின் உடலிலிருந்து எடுத்துப் பாதுகாத்து வைக்கப்பட்ட வேறு புதிய இரத்தக் குழாய்களை ஒட்டவைப்பதன் மூலம், பல்லாயிரக் கணக்கான மக்களுக்கு உயிர்கொடுக்க முடியுமென்பதை, அண்மையில் அமெரிக்க மருத்துவர்கள் நிறுவிக் காட்டியுள்ளனர்.

சென்ற ஆண்டு டிசம்பர் 31–ஆம் தேதி, நியூயார்க் நகரத்தின் செயின்ட் பிரான்சிஸ் மருத்துவ நிலையத்தில் ஆறு வயதுள்ள டேவிட் ஃபிளெமிங் இறக்கும் தறுவாயி லிருந்தான். இதயத்திலிருந்து வரும் மூலதமனி ஓர் இடத்தில் மிகவும் மெலிந்திருந்தது. இரத்தம் ஓடும்பொழுது அது பலூனைப்போல் உப்பியது! விரைவில் அது வெடித்துவிடு மென மருத்துவர்கள் அஞ்சினர். நினைத்தது போலவே அந்த மூலதமனி வெடித்தது. அந்த மருத்துவ மனையிலுள்ளவர்களின் முயற்சியினாலும், திறமையினாலும் டேவிட் ஃபிளெமிங் உயிர்பெற்றான். பத்து மாதங்களுக்கு முன், ஒருவர் அந்த மருத்துவ விடுதியில் இறந்து போனார். அவர் விரும்பியவாறே அவருடைய இரத்தக் குழாய்களை எடுத்துப் பாதுகாத்து வைத்திருந்தனர். அவரின் தமனியை எடுத்து டேவிடின் வெடித்துப் போன தமனியுடன் ஒட்டவைத்துத்தான் டேவிடிற்கு உயிரூட்டினர்.

இதேபோல் பிட்டிஸ்பெர்க்கில் உள்ள மருத்துவ நிலையத்திலும், நடக்கமுடியாத ஒருவனை நடக்கவைத்தனர். கால்களுக்கு இரத்தத்தை எடுத்துச்செல்லும் குழாய்களில் ஏதோ இடையூறு இருந்திருக்கிறது. எனவே அவனது காலை அவனால் வளைக்கவே முடியவில்லை. காலின் தோல் நீல நிற மடைந்தது. இரத்த ஓட்டம் இல்லாத கால்கள் எதற்குத்தான் பயன்படும்? பிறகு, இரத்த ஓட்டம் எந்த இடத்தில் தடைபடுத்தப் படுகிறதென்பதைக் கண்டுபிடித்து, அந்த இடத்திலுள்ள இரத்தக் குழாயை அறுத்து எடுத்துவிட்டு வேறு புதிய குழாயை ஒட்டவைத்தனர். அதன் பின் அவனது கால்களின் நீல நிறம் மாற்ற மடைந்து உடலின் நிறத்தை அடைந்தது. குளிர்ச்சியாக இருந்த அவனது கால்கள் வெப்பமடைந்தன. வளைக்க முடியாத அவன் கால்களை அதன்பின் வளைக்க முடிந்தது! கால்களிருந்தும் நொண்டியாக வாழ்ந்த அவன், எழுந்திருந்து நடக்கலானான்.

ஆனால் இறந்தவர்களின் இரத்தக் குழாய்களைப் பாதுகாத்து வைப்பதெப்படி?

இரத்தக் குழாய்களைப் பாதுகாத்து வைக்கும் முறைக்குப் பெயர் **உறையவைத்து**

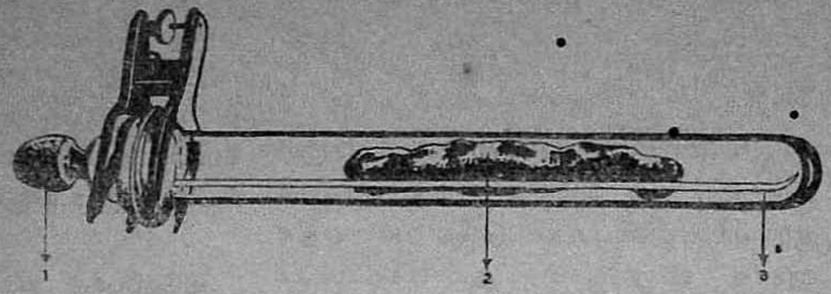
உலர்த்தல் (Freeze Drying) என்பதாகும். ஐம்பது ஆண்டுகட்கு முன்பிருந்தே இந்த முறை அறிஞர்களுக்குத் தெரியும். ஆனால் முன்பு, இரத்தக் குழாய்களைப் பாதுகாப்ப தற்காகக் கைக்கொண்ட முறைகளுக்குச் செலவு அதிகம்; திறமையும் மிகுதியாக வேண்டும்.

ஆனால், அண்மையில் ஃபிஷெர் அறிவியல் கழகத்தால் (Fisher Scientific Co.) கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள கருவியானது மிகவும் குறைவான செலவிலே செய்யக்கூடியது. இனிமேல் ஒவ்வொரு மருத்துவ நிலையத்திலும் இந்தக் கருவியைக் காணலாம்! ஒவ்வொரு நகரத்திலும் ஒவ்வொரு இரத்தக் குழாய்கள் சேமிப்பு நிலையத்தை ஏற்படுத்த இயலும். இரத்தத்தைப் பலப்பல வகையாகப் பிரித்துச் சேமித்து வைப்பது போலவே, இரத்தக் குழாய்களையும் வகைப்படுத்திப் பிரித்துச் சேமித்து வைக்கலாம். நோயுற்றவர்களின் பாதிக்கப்பட்ட இரத்தக்குழாய்களைச் சோதனைசெய்து கண்டுபிடித்து விலக்கவேண்டும். நோயால் தாக்குண்ட இரத்தக் குழாய்களை மற்றவர்களின் உடலிலே ஒட்டவைப்பதினால், அவரின் உயிருக்கே ஊறு விளைந்தாலும் விளையும்.

நோயால் பீடிக்கப்படாது அகால மரண மடைபவர்களின் இரத்தக் குழாய்களை உடனடியாக எடுத்துவந்து கிருமி நாசினிகளால் கழுவித் தூய்மைப்படுத்தி உறைநிலையில் உலர்த்துவார்கள். இதன் மூலம் நூறு சதவிகிதக் கிருமிகளை அழித்து விடுகிறார்கள்.

பிறகு அந்த இரத்தக் குழாய்களைப் பத்து அங்குல நீளமுள்ள கண்ணாடிக் குழாய்களில் வைத்து உறைய வைக்கிறார்கள்.

ஒரு பாத்திரத்தில் உலர்ந்த பனிக்கட்டிகளும் (Dry ice) ட்ரைக்ளோரோ எதிலீனும் (Tri Chloro Ethylene) கலந்த கலவை யிருக்கும். கண்ணாடிக் குழாயைத் திடீரென்று அந்தப் பாத்திரத்தில் அமிழ்த்தி உறைய வைப்பார்கள். இத்தகைய குறைந்த வெப்ப நிலையில், இரத்தக் குழாயின் மேலுள்ள நீர்த்திவலைகள் உடனடியாகப் பனியாக உறைகின்றன. இந்த உறைதல் நிகழ்ச்சி மிக மிக வேகமாக நிகழ்வதால், நீர்த்திவலைகளெல்லாம் பனி மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்படுகின்றன. இந்தப் பனி மூலக்கூறுகள் மிகமிகச் சிறியவை யாதலால் இரத்தக் குழாய்களை இவைகள் தாக்காது. பிறகு கண்ணாடிக் குழாயினுள்ளே உள்ள காற்றை நீக்கித் திடீரென வெற்றிடத்தை ஏற்படுத்துகிறார்கள் (High Vacuum). இதனால் பனி மூலக் கூறுகள், தண்ணீராக மாறாமல், நேரடியாக ஆவியாக மாற்றப்படுகிறது. பத்துப் பன்னிரண்டு மணி நேரங்களில் எல்லாப் பனி மூலக்கூறுகளும் ஆவியாக மாற்றப்பட்டு நீங்குகின்றன. அதன்பின் உலர்ந்த நைட்ரஜனை அதனுள் நிரப்பி மூடுகிறார்கள். இந்தக் கண்ணாடிக் குழாயின் மூடி ஒருவகைச் சிறப்பான அமைப்புடை



இரத்தக் குழாயைப் பாதுகாக்கும் முறை.
(1) மூடி, (2) இரத்தக் குழாயின் ஒரு பகுதி, (3) கண்ணாடிக் குழாய்.

யது. ஏதாவது நீர்த்திவலைகள் இரத்தக் குழாயின்மேல் படியுமானால், உடனே அந்த மூடியின் நிறம் மாற்றமடையுமாம்!

அடிக்கடிக் கசிவு ஏதும் ஏற்படாதபடி இந்தக் குழாய்களைச் சோதித்துப் பாதுகாக்கவேண்டும். இங்ஙனம் பாதுகாத்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதிகூடச் செய்யலாமாம்! கெடாதபடி பல்லாயிரக்கணக்கான மைல்களுக்கப்பாலுள்ள மருத்துவ நிலையத்திற்கு எடுத்துச் சொல்லமுடியும்! பிறகு உப்புத் தண்ணீரில் நனைத்துப் பயன் படுத்தலாம்.

இங்ஙனம் ஒட்டவைக்கப்பட்ட இரத்தக் குழாய்களைச் சுற்றிலும் புதிய சதைகள் வளர்கின்றன. இயற்கையில் உடலில் உண்டான இரத்தக் குழாய்களைப் போலவே இவைகள் வேலைசெய்கின்றன.

உறைய வைத்து உலர்த்திப் பாதுகாக்கும் இந்த முறை பலப்பல துறைகளில் பயன் படுத்தப்படுகிறது.

நெதெர்லாந்தில், தாய்ப்பாலை இந்த முறையில் பக்குவப்படுத்திப் பாதுகாக்கின்றனர். தாய்ப்பாலைச் சேகரித்து மத்திய ஆராய்ச்சி நிலையத்திற்கு அனுப்புகிறார்கள். அங்கே அவைகளைச் சோதனைசெய்து வகைப்படுத்திப் பிரித்துப் பக்குவப்படுத்துகின்றனர். ஐந்து ஆண்டுகளின் ஆராய்ச்சியின் பலனாகத் தாய்ப்பாலை ஆண்டுக் கணக்காகப் பாதுகாத்து வைக்க முடியுமென நிரூபித்துள்ளனர். இரண்டாவது உலகப் போரின்போது, இரத்தப் பிளாஸ்மாவைப் பாதுகாப்பதற்கு இந்த முறையையே பயன்படுத்தினர் என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. இதே முறையில் விந்தணுவைப் (Sperm) பாதுகாத்து வைத்திருந்து, செயற்கையில் கர்ப்பம் தரிக்கச் செய்ய இயலும் (Artificial-Insemination)!

தீ விபத்தில் சிக்கியவர்களுக்குத் தோல் நீங்கிவிடுகிறது. அப்பொழுது பாதுகாத்து வைக்கப்பட்ட வேறு தோலை ஒட்டவைத்துக் குணப்படுத்தலாம். மண்டை ஓட்டின் அடியில், மூளையின் அடியில் பஞ்சாலான மெத்தைபோன்ற ஒன்று உள்ளது. மூளை அறுவைச் சிகிச்சை ஏதும் செய்யும்போது, இந்த மெத்தை பழுதடைவதுண்டு. அப்படிப் பழுதடைந்தால், அந்த மெத்தையைத் தூக்கி எறிந்துவிட்டு, இறந்துபோன ஒருவருடைய மெத்தையை மூளைக்கடியில் ஒட்டவைக்கலாம்!

நோயாளிகளின் செல்களின் (Cell) அமைப்பை ஆராய்ச்சி செய்வதற்கும் உறையவைத்து உலர்த்திப் பாதுகாக்கும் இந்த முறை பயன்படுகிறது. எனவே இந்தக் கண்டுபிடிப்பு மருத்துவத் துறையின் தலைசிறந்த கண்டுபிடிப்பெனலாம்.

இன்று நாடெங்கும் இரத்தச் சேமிப்பு நிலையங்கள் இருப்பதைப்போல் விரைவில் எங்குப் பார்த்தாலும் கண் சேமிப்பு நிலையம், காது சேமிப்பு நிலையம், இரத்தக் குழாய்கள் சேமிப்பு நிலையம் போன்றவைகள் தோன்றக்கூடும்.

அந்தக் காலத்திலே ஒருவன் தலையை மற்றவனுக்கு ஒட்டவைத்து உயிர் கொடுத்த வேதாளக் கதைகளைப் படித்திருக்கிறோம். இந்தக் கால வேதாள மருத்துவர்கள், அந்தக்கால வேதாளத்திற்குச் சிறிதும் சளைத்தவர்களல்லர்! இவர்களும் அறிவியல் எனும் மந்திரக்கோலின் துணைகொண்டு உற்சாகத்துடன், அணுயுகத்தைக் கண்டு அஞ்சி நடுநடுங்கிக் கொண்டிருக்கின்ற மக்களுக்கு நம்பிக்கையூட்டும் வகையிலே, ''ஒட்டவைத்தும் உயிர் கொடுப்போம்'' என்று கூறுகிறார்கள்.

வெட்டுக்கிளி

திரு. எஸ். கந்தசாமி

எப்போதாவது நம் வீட்டுத் தோட்டத்தில் காணப்படும் சில வெட்டுக்கிளிகளைப் பற்றி யாராவது கவலைப்படுகிறோமா என்றால், இல்லை! ஆனால், இதே வெட்டுக் கிளிகள் கூட்டம் கூட்டமாகப் புறப்படும் பொழுது பல நாட்டு அரசாங்கங்கள் இவற்றின்மீது போர் தொடுக்கின்றன.

பயிர்த் தொழிலுக்கு ஏற்படும் மிகப் பெரிய இடையூறுகளில் வெட்டுக் கிளிப் படையெடுப்பும் ஒன்று. நம் நாட்டில் இத் தொல்லை, குறிப்பாக இராசபுதனத்தைத் தவிர வேறெங்கும் அதிகமாயில்லை. காரணம், வெட்டுக்கிளிகள் வெப்பம் மிகுதியாயுள்ள பகுதிகளையே அதிகம் விரும்புகின்றன.

வெட்டுக்கிளிகள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பதன்மூலம் இனவிருத்தி செய்கின்றன. தாய் வெட்டுக்கிளிக்கு எவ்வளவுக் கெவ்வளவு அதிக உணவு கிட்டுகிறதோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு அவை இடும் முட்டைகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாகிறது. முட்டைகள் சதுர கஜத்துக்குச் சுமார் 5,000 வீதம் ஆயிரக் கணக்கான ஏக்கர்களில் ஒரே சமயத்தில் காணப்படுமாம்.

முட்டையிலிருந்து குஞ்சு வெளிப்பட்டதும் வெட்டுக் கிளிகள் கூட்டம் கூட்டமாக உணவு தேடி இடம் பெயர ஆரம்பிக்கின்றன. இம் மாதிரியான ஒரு கூட்டத்தில் சுமார் 50 கோடி வெட்டுக் கிளிகள் இருக்கும். இவை 200 சதுர மைல் பகுதியிலுள்ள பயிர் பச்சைகள் முழுவதையும் இலகுவில் நாசம்செய்யும் திறன் வாய்ந்தவை.

வெட்டுக் கிளிகளுக்கு மிகுதியான பறக்கும் வலிமை உண்டு. எனவே, இவை சதா இடம் பெயர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. உற்பத்தியான இடத்திலிருந்து கடல் பாலை முதலிய எல்லாத் தடைகளையும் கடந்து 4,000 மைல்களுக்கப்பால் ஒரு கூட்டம் காணப்பட்டது. 15,000 அடி உயரமுள்ள மலை முடிகளைக்கூட இவை தாண்டிக் கடக்கின்றன என்றால் இவற்றின் பறக்கும் திறனை என்னென்பது! பறந்து செல்லும்போது விமானம்போல் காணப்படும் இவற்றின் உடம்பில் இரு ஜோடி இறக்கைகள் உள்ளன. வெளிப்புறம் உள்ள கெட்டியான இறக்கைகளை விமானத்தைப் போல விரித்துக்கொண்டு உட்புறம் உள்ள மெல்லிய இறக்கைகளின் உதவியால் இவை பறக்கின்றன.

கதிர்கள் முற்றித் தலைசாய்ந்து நிற்கும் அறுவடைக் காலத்தில் 'உம்ம்...' என்ற இரைச்சல் கேட்குமானால்,வந்தது ஆபத்து என்று அர்த்தம். சூரியனை மறைக்கும் கரு மேகங்களைப்போன்று பரவலாக வரும் வெட்டுக்கிளிக் கூட்டம் பயிர் பச்சைகளின்மீது உட்கார்ந்துவிட்டால் முதலில் தானியம், பிறகு இலைகள், தட்டை இவ்வாறு தின்ன ஆரம்பித்துத் தரையில் வந்துதான் நிற்கும். நாச வேலை முழுவதுமாக முடிந்து கூட்டம் மீண்டும் பறக்க ஆரம்பித்ததும் பார்த்தால் முன்னர் பச்சைப் பசேல் என்றிருந்த அதே வயல்வெளியானது இப்போது பாழ்வெளியாய்த் தோற்றமளிக்கும்.

ஒருசமயம் பிரேசில் நாட்டில் காணப்பட்ட ஒரு வெட்டுக்கிளிக் கூட்டம் சுமார் 60 மைல் நீளம் இருந்ததாம்! மணிக்கு 9

மைல் வேகத்தில் பறந்து சென்ற இவை சாலைப்போக்கு வரவுக்கு இடையூறு செய்தன; வீடுகளை முற்றுகை யிட்டன; ஏன், புகை வண்டிகளையேகூட இவை தடை செய்தன. இந்த ஒரு கூட்டத்தால் மட்டும் ஏற்பட்ட உணவுப்பொருட் சேதம் சுமார் 60,000 டன் கோதுமையாம்! சின்னஞ் சிறு வெட்டுக்கிளிகளின் தாடைகளில்தான் எவ்வளவு மகத்தான அழிவுச் சக்தியை இயற்கையன்னை வைத்துள்ளாள்!

சர்வதேச அளவில் வெட்டுக்கிளி எதிர்ப்புப் போராட்டமானது சுமார் 30 ஆண்டுகட்கு முன்புதான் துவக்கப்பட்டது. 1928-ஆம் ஆண்டில் பிரிட்டிஷ் கிழக்காப்பிரிக்காவில் ஒரு பெரிய வெட்டுக்கிளிக் கூட்டம் படையெடுத்தது. அதிகப்படியான சேதம் ஏற்படாமல் தடுக்கவேண்டி இலண்டன் நகரில் டாக்டர் போரிஸ் யுவரோவ் (Dr. Boris Uvarov) என்பவரின் தலைமையில் ஒரு ஆராய்ச்சிக்கூடத்தைப் பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் நிறுவியது. வெள்ளை உருசியரான டாக்டர் போரிஸ்தான் வெட்டுக்கிளிப் பிரச்சினைபற்றி முதன்முதலாக ஆராயப் புகுந்தவர் எனலாம். இலண்டனிலுள்ள ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் சார்பாக வெட்டுக்கிளித் தொல்லை அதிகமாயுள்ள நாடுகளிலெல்லாம் 'ஒற்றர்கள்' நியமிக்கப்பட்டனர். 'மத்தியக் கிழக்கில்' நல்ல செல்வாக்குடன் வாழ்ந்த பிரிட்டிஷ் அரசாங்கத்துக்கு இக் காரியம் சிரமமாயிருக்கவில்லை. இவ்வொற்றர்கள் தந்த தகவல்கள் இலண்டனில் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு வெட்டுக்கிளிகளின் பிறப்பிடம், அவற்றின் போக்கிடம் ஆகியவை நன்கு கணிக்கப்பட்டுத் தேவையான நாடுகளுக்கும் இடங்களுக்கும் அவ்வப்போது எச்சரிக்கைகள் அனுப்பப்பட்டன. உதாரணமாக அரேபியாவில் ஒரு கூட்டம் புறப்பட்டுப் பாகிஸ்தானை நோக்கி வருவதாக இலண்டனுக்குத் தகவல் கிடைத்தால் உடனே பாகிஸ்தான் அரசாங்கத்திற்கு வரவிருக்கும்

ஆறில் வளையாதது அறுபதில் வளையுமா?

எழுபது வயதிலும் மிடுக்கும் எடுப்புமாக உடல் வளம் சிலருக்கு வாய்க்கிறது. எப்படி இந்த நன்னிலை ஏற்படுகிறது?

உடல் நன்னிலை ஆராய்ச்சி வல்லுநராகிய டாக்டர் கே. ரோடால் இதுபற்றிச் சில கருத்துக்கள் தெரிவிக்கிறார். பள்ளிக்குப் போகப் பஸ் ஏறிப் போகாமல் நடந்து போகும் பழக்கம் நல்லது. நடைப் பயணம், ஓட்டம், குதித்து விளையாடல் போன்ற பயிற்சிகளை இளங் குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே மேற்கொள்வது நல்லது.

அமெரிக்க நாட்டு நிலை குறித்து டாக்டர் ரோடால். "இந்த நாட்டிலே மக்கள் தங்கள் காலைப் பயன்படுத்துவதே இல்லை. மிதி வண்டியில் ஏறியோ, நடந்தோ போகச் சாலைகளில் இடம் இருப்பதில்லை. ஒரே கார் மயம். இப்படிக் கார் பெருத்த அமெரிக்கர்கள் என்ன செய்வது?"

பனிச் சருக்கல், நீச்சடித்தல் போன்ற பயிற்சிகள் மிகவும் ஏற்றவை என்பது அவர் கருத்து. குத்துச் சண்டைக்கும் உடல் நன்னிலைப் பயிற்சிக்கும் எவ்விதத் தொடர்பும் கிடையாது என்கிறார் அவர். பண்டைக் கிரேக்க சமுதாயத்தில் எழுத்துக் கலைஞராக உள்ளவரே உடற் பயிற்சிக் கலையிலும் வல்லவராக வாழமுடிந்த தென்றும், அந்தப் பண்பாடு மீண்டும் வருதல் நலமென்றும் டாக்டர் ரோடால் தெரிவிக்கிறார்.

உடற் பயிற்சியின் பயன்பற்றி இளம்பருவத்தே அறியும் அறிவும் பயிற்சியும் முதுமைக்கு நல்ல உரம் தரவல்லன. — சயன்ஸ் ஃபீச்சர்

இனப் பெருக்க விரிவு

உலகின் மக்கள் தொகை, முன்பு எப்போதும் இருந்ததைவிட இன்று அதிகம். கி. பி. 1040-இல் 54 கோடியாக இருந்த உலக மக்கள் தொகை இன்று 273 கோடியாக விரிவடைந்துள்ளது. ஆண்டுக்கு 2½ கோடி வீதம் மக்கட் பெருக்கம் ஏற்பட்டு வருகிறது. 1980-இல் மக்கள் தொகை 400 கோடியாகி விடும் என்றும், இந்த நூற்றாண்டின் முடிவில் 600 கோடி அல்லது 700 கோடிவரை ஆகலாம் என்றும் மதிப்பிடப்பட்டிருக்கிறது.

ஆபத்தைப்பற்றித் தகவல் அனுப்பப்படும். இதனால் பாதிக்கப்படவிருக்கும் நாடு முன் கூட்டியே தன் எதிர்ப்புச் சக்திகளைத் திரட்டிக்கொண்டு முழு மூச்சுடன் வெட்டுக் கிளிகளை எதிர்க்கத் தயாராய்விடும்.

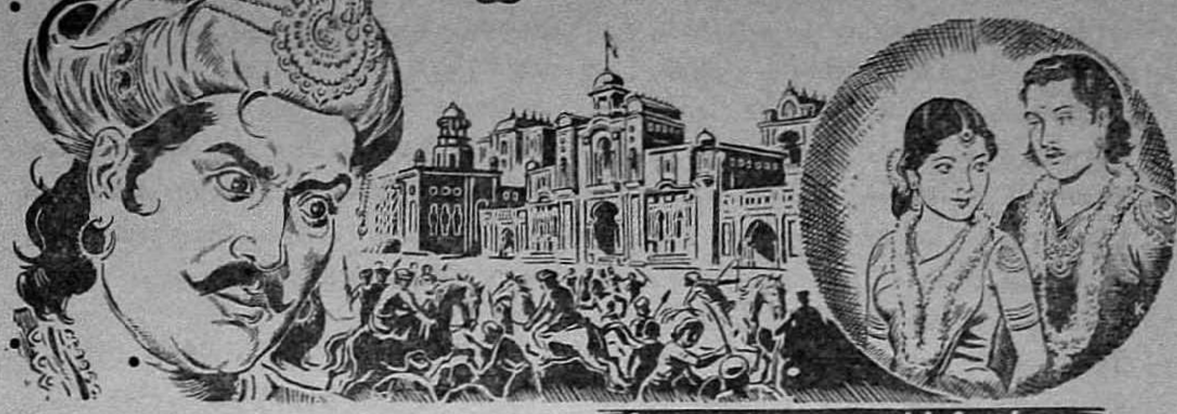
சில சமயங்களில் வெட்டுக்கிளித் தொல்லையைச் சமாளிக்க ஒரு நாடு மற்றொரு நாட்டின் உதவியைக் கோரவேண்டிக்கூட வரும். 1951-இல் வெட்டுக் கிளிகளின் மிகப் பெரிய படையெடுப்பு ஒன்று நிகழ்ந்தது. அப்போது கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் கிளம்பிய ஒரு கூட்டம் எதியோபியா,எரிட்ரியா ஆகிய பகுதிகளைப் பாழ்செய்துவிட்டுச் செங்கடலைத் தாண்டி, ஆயிரக் கணக்கான மைல் நீளமுள்ள பாலை வனத்தின் வழியாக முன்னேறி, பெர்சியன் குடாவைக் கடந்து இரான், இராக், ஜோர் டான் நாடுகளை முற்றுகையிட்டது.

இராக் அரசாங்கத்தால் நிலைமையைச் சமாளிக்க முடியவில்லை. எனவே, அமெரிக்க அரசை உதவிகோரி ஒரு வேண்டுகோள் விடுத்தது. அமெரிக்க அரசின் விவசாயத் துறையும் வேண்டுகோளுக்கு இணங்கி வெட்டுக் கிளி எதிர்ப்புப் போராட்டத்தில் வல்லவரான திரு. பில் மேபி (Mr. Billmabee) என்பவருடன் எட்டு அமெரிக்க விமானங்களையும், ஏராளமான தடுப்பு மருந்துகளையும் அனுப்பிவைத்தது.

இராக் வந்து சேர்ந்ததும் திரு. பில் உடனடியாகத் தன் வேலைகளைத் துவக்கினார். ஒட்டகங்களிலும், 'ஜீப்' வண்டிகளிலும் சென்றுள்ள ஏராளமான சுதேசிகள் கம்பியில்லாத் தந்திச் சாதனங்களின் மூலமாக வெட்டுக்கிளிகள் முட்டையிட்டிருக்கும் இடங்களையும், தங்கியிருக்கும் இடங்களையும் பற்றிய தகவல்களை அனுப்பிவைப்பார்கள். இரவில் ஒரு இடத்தில் வெட்டுக் கிளிக்கூட்டம் கீழிறங்குமானால் அடுத்த நாள் சூரிய வெப்பம் பட்டு அவற்றின் இறக்கைகளிலுள்ள ஈரம் காயும்வரை அவை இடத்தை விட்டு நகரா. இச்சந் தர்ப்பத்தைப் பயன்படுத்தி விமானங்கள் மூலம் 'ஆல்ட்ரின்' என்னும் மருந்து தெளிக்கப்படும். இது ஒருவகை நச்சு மருந்தாகும். இதை ஒரு காலன் நீரில் இரண்டு அவுன்சு விட்டுக் கலக்கித் தெளித்தால் ஒரு ஏக்கர் நிலத்திலுள்ள அத்தனை வெட்டுக்கிளிகளையும் மாய்க்கும் வல்லமை படைத்தது. இம் மருந்தின் உதவியால் ஆயிரக்கணக்கான சதுரமைல் பகுதியில் விளைந்த பயிர்களை நாசம் செய்வதன் மூலம் இலட்சக்கணக்கான மக்களின் உணவுப் பொருட்களுக்கு ஊறு செய்யவிருந்த வெட்டுக்கிளிகள் கோடிக் கணக்கில் கொன்று குவிக்கப்பட்டன. இவ்வளவும் செய்துதான் என்ன? அடுத்த கோடை காலத்திலேயே புதிய கூட்டங்கள் புறப்பட்டு விடுகின்றனவே!

மனித குலத்தின் பரம எதிரிகளாகிய இவ்வெட்டுக்கிளிகளைப் பூண்டோடு ஒழிக்க வேண்டுமானால் என்றாவது ஒரு நாள் எல்லா நாடுகளும் ஒன்றுசேர்ந்து முழுமூச்சுடன் போரிட்டால்தான் முடியும் என்று தோன்றுகிறது.

இசை மண்டபம்



திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ.

காந்தருவதத்தையை யாழிலே வெல்பவனுக்கு அவளைத் திருமணம் செய்து கொடுக்கும்படி அவள்தன் தந்தை தனக்குக் கூறியதைத் தன் மனைவியாகிய பதுமைக்குச் சீதத்தன் உரைத்தனன். பதுமையும் அதற்கு உடன்பட்டனள். சீதத்தன் விரைவிலே தத்தையின் திருமணத்தை முடிக்க முடிவு செய்தனன். அக்காலத்தில் மணமகனைத் தேர்ந்தெடுப்பதன் பொருட்டு யாழ்ப்போட்டி போன்றவற்றை நிகழ்த்துதற்கு மன்னன் இசைவு வேண்டும். எனவே, சீதத்தன் மன்னன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று யாழ்ப் போட்டிக்கு அவன் உடன்பாடு வேண்டினான். மன்னனும் உடன்பட்டனன். சீதத்தன் மிக்க மகிழ்ச்சியோடு மனையைச் சேர்ந்து திருமணத்திற்கு வேண்டியவை அனைத்தையும் செய்யுமாறு ஏவலாளர்களுக்குக் கூறினான். யாழ்ப் போட்டிக்குரிய மண்டபத்தை அமைக்கச் சோதிடர் வெள்ளிக்கிழமையும் திருதியையும் பெற்ற உத்திரட்டாதி நாளில் சிங்க நன்னேரத்தைச் சிறந்த நேரமாகக் குறித்தனர். அம்மண்டபத்தை விரைந்து முடிக்கப் பதினாயிரவர் முயன்றனர். அதை இயற்றுதற்குக் கழனி, பட்டு, பஞ்சு, துகில், பைம்பொன், பொற்காசு இன்னோரன்னவை எத்துணையளவு வேண்டும் என்பதை அவர்கள் முதற்கண் முடிவு செய்து கொண்டனர். பின்பு வேலையைத் தொடங்கினர். அவர்கள் தேறலையும் நறவையும் மிக்க ஆரவாரத்தோடே பருகினர். தேறல் என்பது வண்டுகளால் ஓரிடத்துச் சேமித்து வைக்கப்படும் தேன். நறவு என்பது பூக்களால் ஆக்கின தேன். இத்தேனினைக் குடித்துவிட்டு அவர்கள் குந்தாலிகளால் ஆழமாக நிலத்தை வெட்டி எண்டிசையும் பொருந்த தலம் அமைத்து உயர்த்தினர்; காண்போர் உள்ளத்தினைக் கவரும் வண்ணம் நிலத்தினைப் பொன்னால் புனைந்தனர்; அப்பொன்னிலத்துத் தூண்களை வீறுபெற நாட்டினர். அவற்றிற்கு மேலே பவளத்தாலாகிய உத்தரங்களைப் பொருத்தினர். உத்தரத்திற்கும் தூணுக்குமிடையே குடதாடியை அமைத்தனர். குடதாடியாவது உத்தரத்திற்கும் தூணுக்குமிடையே வைக்கப்படும் ஒரு தூண் உறுப்பு. அக்குடதாடிகள் பொற்குடங்களைக் கோத்து வைத்தது போன்று காட்சி நல்கின. உத்தரத்திற்கு மேல் பளிங்காலாகிய அலகைப் பரப்பி அதை வெள்ளியால் வேய்ந்தனர், அலகாவது பரப்புக் கழி என்னும் வீட்டினுறுப்பாகும்; பின்பு சுவரைப் பொன்னால் அமைத்தனர். அங்குக் காந்தருவதத்தை இருத்தற்குரிய இடத்திற்குப் பளிங்கால் சுவர் இயற்றினர்; பின்பு முத்துமாலை,

பூமாலை, பொன்மாலை, மாணிக்க மாலை ஆகியவற்றை ஒருசேர அதன் கண் தொங்க நாற்றி அணி செய்தனர்; ஓவியர்க்கு அஃது இருப்பிடம் என்னும்படி சித்திரங்களையும் வரைந்தனர். அங்குத் தொங்கவிடப்பெற்ற பொன்மாலைகள் காற்றினுல் அசைந்து சேய்மையிலிருப்போர்க்கு மின்னல் போன்று காட்சி யளித்தன. அதன்கண் முத்தாகிய மணல் எங்கும் நெருங்கிப் பரந்திருந்தது. அம்மண்டபம் மண்டபங்களுக்குத் திலகமென விளங்கிற்று. அதன் பளிங்குச் சுவரிலே, களிறு, பிடி, கன்று, கலை, மான், தாமரை வாவிகள், பறவைகள், அழகு மிகுதியால் மயக்கம் தரும் தெய்வ மகளாகிய இயக்கிநிலை ஆகியவற்றின் சித்திரங்கள் வரையப்பட்டன. அப்பளிங்குச் சுவரின் ஒளியால் காண்போர்க்கு மண்டபத்தின் அகமெது புறமெது என்ற ஐயம் நிகழ்ந்தது. அம்மண்டபத்தில் பலநாள் பழகிய ஓவியரும் வியந்து மகிழ்ச்சி கொள்ளும் வண்ணம் அஃது ஒளிமிக்குத் திகழ்ந்தது. அதன்கண் எழுதி யிருந்த பறவை, விலங்கு ஆகிய இவற்றின் ஓவியங்களை அவற்றிற்குப் பகையாகிய பறவைகளும் விலங்குகளும் கண்டு, அவை தம்மை விழுங்கிவிடுமோ என்றஞ்சி அவற்றை நெருங்காவாயின. அம் மண்டபத்தின்மீது கொடி காற்றினுல் ஆடிய வண்ணம் இருந்தது. அஃது ஆடிய காட்சியானது, தனக்கு உலகில் நிகரில்லை என்று அம்மண்டபம் உரைப்பதுபோல் இருந்தது.

''உழந்தவரும் நோக்கிமகிழ்
தூங்கவொளி வாய்ந்து
விழுங்குமெனப் பறவைகளும்
பிறவிலங்கும் அடையா
முழங்குதிரை வேலியினில்
இல்லையென மொய்கொண்(டு)
எழுந்துகொடி யாடுமிதவ்
வெழில்நகரின் இயல்பே''

மண்டபம் மிக உயரமானது என்பதைத் திருத்தக்கதேவர் சுவை நலம் மிகக் கூறுகிறுர்; அதன் உச்சி முகிலைக் கிழித்துயர்ந்து பிறைமதியைத் தாங்குதலால் அரனை யொக்கும் என்றும், நான்கு பக்கங்களிலும் நான்கு முகமுடைமையால் அயனை யொக்கு மென்றும், அது மேல் எல்லையைத் தேடுவதுபோல் உயர்ந்து விளங்குவதால் அரியை யொக்குமென்றும் கூறுகிறுர். மேலும் அவர்,

''கண்டவர்கள் காமுறலிற்
காமனையும் ஒக்கும்
கொண்டுலகம் ஏத்தலினக்
கொற்றவனை யொக்கும்
வண்டெரியல் ஆரமுலை
மாதர்மகிழ் அமுதம்
உண்டவர்கள் எவ்வகையர்
அவ்வகைய தொன்றே''

என்று மண்டபத்தின் அழகினை நனிநயம் பயப்ப உரைக்கின்றனர். கண்டோர் அனைவரும் விரும்புதற்குரியவன் காமன். அம் மண்டபத்தைக் கண்டவர்கள் அனைவரும் விரும்புவதால் அது காமனை ஒப்பதாகும். மாநிலமெலாம் போற்றும் மாண்புடையவன் மன்னனுகிய சச்சந்தன். அம்மாடமும் உலகமெலாம் போற்றப் பெறுவதால் அது அச் சச்சந்தனை ஒக்கும். மாதரார் ஆகிய அமுதத்தை உண்டவர்கள் எத்துணை இன்பமுறுவரோ அத்துணை இன்பத்தைத் தன்னைக் காண்போர்க்கு அம்மண்டபம் நல்கியது.

அம் மாடத்திட்ட புகை மேலெழுந்து சென்றது. அக் காட்சி ஆசிரியர் கற்பனையில் எவ்வாறு உருவாகின்றது என்பதைக் காண்மின்.

''முகிற்றலை மதியம் அன்ன
முழுமணி மாடத் திட்ட
அகிற்புகை தவழ்ந்து வானத்(து)
அருவிசும்(பு) அறுத்து நீண்டு

பகற்கதிர்ப் பரப்பிற் ருகிப்
பஞ்சவர் விமானம் முட்டிப்
புகற்கரும் அமரர் கற்பம்
புக்கயா உயிர்த்த தன்றே''

மேகம் தவழும் உச்சியையுடையது அம் மண்டபம். அவ் வுச்சியின்கண் மதிபோலும் நிறைமணிகள் ஒளி வீசின. இத் தகைய உயர்ச்சியும் பொலிவும் பொருந்திய அம் மண்டபத்தே இட்ட அகிற்புகை வானத்தே தவழ்ந்து சென்று மேகத்தை ஊடுருவியது. பின்பு அது பகலைச் செய்கின்ற ஞாயிற்றின்கண் பரவிப் பஞ்சவரது விமானத்தை முட்டித் தேவர்கள் இருப்பிடத்தில் புகுந்து இளைப்பாறியது. பஞ்சவராவார், மதி, கதிரவன், மற்றைய கோள்கள், இருபத்தெழு விண்மீன்கள், ஏனைய விண்மீன்கள் என ஐந்து வகையினர்.

இவ்வாறு ஒப்பற்ற முறையிலே மண்டபம் அமைத்த பின்பு சீதத்தன் அரசனுக்கு அறிவித்து அவன் அருள்பெற்றுத் தன் மனையை எய்தினன். அங்குத் தன் ஏவலாளரை அழைத்து யாழ்ப் போட்டியை அனைவரும் அறியுமாறு முரசறைவிக்கும் படிக் கூறினன். ஏவலாளர்கள் அம்பு போல் விரைந்து சென்று, முரசறைபவர் பதியை அடைந்து நகரின்கண் முரசறையுமாறு கூறினர். முரசறைபவர் மங்கல அணி அணிந்து முரசறையலாயினர்.

''அருகதேவனின் அறநெறி பொலிவொடு வளர்க; ஊழிதோறும் இவ்வுலகம் மழை தரும் வளம் நிறைந்து பிணியினின்றும் நீங்குக; தேன்போலும் இன்மொழி பேசும் செல்வியர் கற்புத் தவறாது நிலைபெறுக; மாந்தரெல்லாம் தாய் தந்தையர் சொற்கேட்டு நாளும் இல்லறம் மேற்கொள்க''என்று அவர்கள் முதற்கண் உலகை வாழ்த்தினர். பின்பு, ஐம்புலன் களையும் அடக்கித் தவம் புரியும் தத்துவரை எதிர்ப்பட்டு ஓம்பி, 'எமக்கும் பிறப்பறுக' என்று அவரைப் பணிந்து அவர் மனம் மகிழும்படிக் கொடுமின். தம் உடம்பு வீண் தொழில் புரிந்து நீங்காமல் அவ்வுடம்பால் நன்மை புரிந்து வீடடைய யாவரும் அருந்தவத்தை முயல்மின். யாம் செப்புகின்ற இச்செய்தியையும் கேண்மின். காந்தருவதத்தை என்பாள் அழகு மிக்க ஓர் அணங்கு; அனிச்ச மலரினை அல்லியோடு அணியினும் மிக வருந்தும் இடையை யுடையவள்; மூங்கில்போலும் தோளும் திருவின் சாயலும் பொருந்தியவள்; தேன்போலும் இனிய மொழியினள்; அவள் தந்தை வள்ளன்மை வாய்ந்த சீதத்தன் என்னும் வணிகனுவன். அவன் கலுழவேகன் என்ற வித்தியாதர வேந்தனின் குலத்தில் உதித்தவன். அச் சீதத்தன் கூறிய செய்தி இது: 'காந்தருவதத்தை முற்றவப் பயன் நிரம்பியவள்; இசை நூலிற் கூறப்பட்ட கலைகள் அனைத்தையும் கற்றவள்; இசையறிவிற் சிறந்த காமனையும் யாழால் உருக்கும் தன்மையள்; அரசர், அந்தணர், வணிகராகிய மூவகைக் குலத்தோருள் இனிய நரம்பையுடைய மகர யாழினை இந் நங்கையினும் திறம்பட இசைக்கும் நம்பிக்கு அவளைத் தருக' என்று அவள்தன் தந்தையாகிய கலுழவேகன் கூறினன்'' என்று மேகத்தின் முழக்கம்போல வீதிதோறும் முரசறைந்தனர்.

இச் செய்தியை யறிந்து, காந்தருவதத்தையை அடையக் கருதி அத்தினபுரத்து வேந்தனும், காம்பிலி நாட்டு மன்னனாகிய பாலகுமரனும், வாரணவாசி மன்னனும், அவந்தி நாட்டு வேந்தனும், அயோத்தியர்க்கரசனும் இன்னும் ஏனைய மன்னரும், அந்தணரும், வணிகரும் ஆகிய அனைவரும் வந்தனர். யாழில் வென்று, பாவையைக்கொள்ள வேண்டும் என்னும் பேரவாவோடு அவர்கள் வந்து கூடிய காட்சி மது விரும்பி மொய்க்கும் தேனீயின் திரட்சி போன்றிருந்த தென்பர் திருத்தக்க தேவர்.

''மாண்மது நசையின் மொய்த்த
மதுகர வீட்ட மொத்தார்''

காந்தருவதத்தை நடந்துசெல்ல நிலத்தைப் பொன்னால் ஐந்து வில் அகலமாகத் திருத்தி, மேலெழுந்த தூசினை நறுமண மிக்க புழுகாலும் பனி நீராலும் மாற்றிப் பக்கமெல்லாம் மலரைப் பரப்பினார்கள். அவள் நடந்து செல்லுங்கால் அவளுடைய அடிகள் நோகா வண்ணம் அப் பொன்னிலத்து வெண் துகிலைப் பலபடச் சேர்த்து அதன்மீது அனிச்ச மலர்களை ஐந்துமுழ அகலமாகப் பரப்பினர்.

காந்தருவதத்தையை அவள்தன் தோழி அணுகி, அவளுடைய மணங் கமழும் கூந்தலைக் கோதி, உலகியல் மணங்களை எல்லாம் அவளுக்குப் பணிவுடன் கூறினாள். மேலும் அவள், 'அம்மையே, நினது மகர யாழாகிய மலையினின்றும் இழியும் பாலை என்னும் பண்ணாகிய நீர்ப் பெருக்கத்தில் அரசர் அழுந்துவர்; அதனை யான் அறிவேன்' என்றாள்.

சோதிடப் புலமையில் வியாழ பகவானுக்கு ஒப்பாகிய விரிச்சிகன், "மாந்தரெல்லாம் வந்து எங்கும் கூடியுள்ளனர். வியாழக்கிழமை, மதி உரோகினியைச் சேரும் நாளாகும். அந்நன்னாள் காந்தருவதத்தையின் திருமணத்தை யொட்டி நடத்தும் யாழ்ப்போட்டிக்குச் சிறந்த நாள்" என்று சீதத்தனுக்கு உரைத்தனன். சீதத்தனும் தன் மனைவி பதுமையுடன் அதைப் பற்றி ஆராய்ந்து, பின்பு மக்களெல்லாம் நிறையப் பெறும்படி மழைபோலப் பொருளை வழங்கினான்.

மாதர், காந்தருவதத்தையின் உடம்பிலே மணமிக்க எண்ணெயும், வெள்ளி லோத்திரத்தினது உலர்ந்த மலர்களைக் கொண்டு அரைத்த குழம்பையும் பூசினர்; கங்கையாற்றி லிருந்து களிற்றின் உச்சியிலே வைத்துக்கொண்டு வந்த குடநீரில் சந்தனம், அகில், கருப்பூரம், கத்தூரி, குங்குமம் முதலிய நறுமணப் பொருள்களையும் சேர்த்துக் காந்தருவதத்தையை நீராட்டினார்கள். வெண் மேகத்தினுள் உள்ள மின்னலைப்போல் அவளுடைய வெண் துகிலுக்குள்ளே மேகலையைக் கட்டினார்கள்; அவள்தன் மார்பிலும் தோளிலும் சந்தனக் குழம்பைப் பூசினர்; அவளுடைய பாதங்களில் சிலம்பையும், கிண்கிணியையும் அணிந்தனர்; வண்டுகள் மொய்க்கும் முல்லைச் சூட்டைக் கற்பிற்கு அவள் தலையிலே சூட்டினர்; வானவில் போன்ற முத்து வடத்தை அவளுடைய மார்பில் அணிந்தனர்; அவளுடைய கண்களுக்கு மை யெழுதினர்.

அதனைத் திருத்தக்க தேவர்,

"அருங்கயம் விசும்பிற் பார்க்கும்
மணிச்சிறு சிரலை யஞ்சி
இருங்கயந் துறந்து திங்கள்
இடங்கொண்டு கிடந்த நீல
நெருங்கிய மணிவிற் காப்ப
நீண்டுலாய்ப் பிறழ்வ செங்கேழ்க்
கருங்கய லல்ல கண்ணே
யெனக்கரி போக்கினாரே"

எனச் சுவை மிகப் பாடுகின்றனர்.

அவள் முகத்திலே உள்ள கண்ணானது, குளத்திலே உள்ள கயல்மீன் விசும்பிலிருந்து தன்னை நோக்குகின்ற மீன்கொத்துங் குருவிக்கு அஞ்சி, அக் குளத்தினின்றும் நீங்கி நெருங்கிய வில் காப்பத் திங்களைத் தனக்கு இடமாகக் கொண்டது போல் விளங்குவதாகும். அவள் முகத்தைத் திங்களாகவும், கண்ணைக் கயல் மீனாகவும், கண்ணுக்கு மீதுள்ள புருவத்தை அக் கயல் மீனைக் காக்கும் வில்லாகவும் ஆசிரியர் உருவகப்படுத்தியிருப்பது நனி இன்பம் பயப்பதாம். அவள்தன் கண்களைக் கயல்கள் என்று மயங்குவார்களோ என்று தோழியர் ஐயுற்று அவை கயலல்ல கண்களே என்று பிறர் கருதும்படி அவற்றிற்கு மை யெழுதினர்.

இங்ஙனம் அவர்கள் காந்தருவதத்தைக்குக் கோலஞ் செய்த பிறகு, அவள் திரு

மகளுக்கு இட்டதொரு திலகம் போன்று திகழ்ந்தாள். தேவரும் நெஞ்சு நெகிழ்ந் துருகும் வண்ணம் அவள் பேரழகுடன் விளங்கினுள். யாழிசையிலே வல்லவர்க ளாகிய படையை முறியடிக்கும் பொருட்டு அர்ந்நங்கை முழவு முழங்கவும், சங்கு ஒலிப்பவும், முரசு கடலென ஆர்ப்பவும் சென்ருள். அவளுக்கு முன்னே, கண் ணடி, கொடி, அங்குசம், செம்பொன் விளக்கு, வெண்முரசு, கும்பம், சாமரை, இரட்டைக் கயல் ஆகிய அட்டமங்கலப் பொருள்கள் சென்றன. அவளை வெல்ப வன் மார்பிலே சூட்டுதற்குரிய பசும்பொன் மாலை செப்பிலே சென்றது. அதன் பின்னே யாழ்க் கருவிகள் போயின. இரண்டடி உயரமுள்ள குறளரும், மூன் றடி உயரமுள்ள சிந்தரும் தம் முத்துமாலை அசையவும் தம் ஆடை நெகிழவும் தேரை கள் நடப்பனபோல் காந்தருவதத்தை முன் நடந்தனர். இன்னும் வட்டவடிவமாகத் தம் கூந்தலை முடித்தவரும், கச்சுக்கட்டிய கொங்கையினரும், வெண் பட்டுடுத்த இடையினரும் ஆகிய பெண்டிர் ஆயிரத் தெண்மர் அம்புகள் நிறைந்த தூணியும், வில்லும், வாளும் ஏந்தியவராய் அவள் முன் சென்றனர். மேலும் அம்பினும் விரைந்து செல்லும் அணங்கனர் பலர் ஆணுடை உடுத்த சேனையராய்த் தம் கைகளில் கேடகத்தையும் வாளையும் ஏந் திக் காந்தருவதத்தையைத் தொழுது அவ ளுக்கு முன்னே விரைந்தனர்.

காந்தருவதத்தையின் அழகைக் காணு தற்கு உலகினரும், விண்ணிலுறையும் விச்சாதரரும் எள்ளிட இடமின்றி நெருங் கினுர்கள். காவற்குரியவர்கள் அவர்களை 'அகலுமின், இது எம் ஆணை' என்று கூறி மூங்கிற் கோலினல் தள்ளினர். ஆனல், ''யாங்கள் கண்களோடு பிறந்தது காந்தரு வதத்தையின் அழகைக் காண்பதற் கன்றோ?'' என்று நகரிலுள்ளார் கூறி மேலும் மேலும் நெருங்கினர்.

கதிரியக்கப் போர்வை

பூமியின்மேல் வானவெளி யில் சுமார் 660 கல் தொலை வில் கதிரியக்கப் போர்வை (Radiation blanket) ஒன்று இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக் கப்பட்டிருக்கிறது. இது வரை இதன் இருப்பைப் பற்றி ஒருவருக்குமே தெரி யாது. அண்மையில் அமெ ரிக்காவிலிருந்து விடப்பட்ட இரு செயற்கை நிலவுகளில் பொருத்தி வைக்கப்பட்ட கருவிகளின் வாயிலாக மேற் கூறிய கதிரியக்கப் போர் வையைப்பற்றித் தெரியவந் தது. இப் போர்வையிலுள்ள கதிரியக்கம் மிகவும் வலிமை வாய்ந்தது. சாதாரணமாகக் கதிரியக்க வன்மையை அளக்கப் பயன்படுத்தப் படும் கெய்கர் கருவி இந்தக் கதிரியக்கத்தின் மிகுந்த வலி மையினுல் ஒழுங்காக வேலை செய்ய முடியாமற் போய்விடு கிறது! இவ்வாறு வலிமை வாய்ந்த கதிரியக்கப் போர்வை இருப்பதால், பர வெளிப் பயணத்திற்குத் தடங்கல் உண்டாகலாம் அல்லவா? பயணம் செய் வோர் கதிரியக்கத்தினுல் அல்லலுற்று மடிய நேரிடலா மல்லவா? இதைப் பற்றிக் கவலைப்படவேண்டுவதில்லை. ஏனெனில், ஒரே ஒரு மில்லி மீடர் பருமனுள்ள ஈயக் கவ சம் அணிந்தால் போதும், இக் கதிரியக்கத் தாக்குதலி லிருந்து தப்பிவிடலாம்!

அனுமன் எடுத்த மலை

திரு. கே. எஸ். மகாதேவன், B. Sc., M. A.

அண்மையில் திரையிடப்பட்ட தொரு தமிழ்ப் படத்தில் அனுமன் மலை எடுத்துச் செல்லும் காட்சி வந்தது. அருகிலிருந்த என் நண்பர் ''ஆ! ஆ!! அனுமன் சஞ்சீவி மலையை வேரோடு பெயர்த்தெடுத்துக் கொண்டு போகிருன் பார்!'' என்று கூவினுர். நண்பர் கொண்ட உணர்ச்சி அளவுக்கு மீறியதாக எனக்குப்பட்டது! உடனே, நான் ''மலையைப் பார்த்தால் வேரோடு எடுக்கப்பட்டதாகத் தெரியவில்லையே,பாதியளவில் பிட்டு எடுத்ததுபோல் அன்ருே தோன்றுகிறது'' என்று சொல்லி, அனுமன் ஏந்தியிருக்கும் மலையின் அடிப்பகுதி கவிழ்த்து வைத்த மிட்டாய் பொட்டலத்திற்கு இருப்பதுபோலத் தட்டையாக இருப்பதைச் சுட்டிக் காட்டினேன்! நண்பரின் உணர்ச்சி போன இடம் தெரியாமல் மறைந்தது! ஏதோ சொல்லத் தொடங்கினுர். அதற்குள், எங்களுக்குப் பின் வரிசையில் இருந்த ஒருவர் ''என்ன ஐயா, உங்கள் சண்டை? அரசமரம், ஆலமரம் என்ருல் வேர் நீண்டு தொங்கும்; மலைக்கு வேர் ஏது, மண் ஏது? பேசாமல் படத்தைப் பாருங்கள் ஐயா!'' என்று அதட்டும் குரலில் அறிவுரை கூறினுர். நாங்கள் பின்னுல் திரும்பி அப்படிச் சொன்னவரைப் பார்த்தோம்; அதற்குமேல் பேச்சு வளர்ந்தால் நாங்களும் அவர் கையில் சஞ்சீவி மலைகளாக மாறிவிடுவோம் என்பதைத் தெரிந்துகொண்டோம். மலையின் 'வேர்'பற்றிய எங்கள் ஆராய்ச்சி மேலும் நீளாமல் அவ்வளவோடு அறுந்து விட்டது!

விண் தொடும்படி உயர்ந்து நிற்கும் மலைத் தொடர்களைக் காணும்போதெல்லாம், அவற்றை நிலப் பரப்பின்மேல் குவித்து வைக்கப்பட்ட மேடுகள்போல நாம் எண்ணிவிடுகின்ருேம்! இதனுலேயே மலைகளின் அடிப்பாகம் தட்டையாக இருக்கும் என்ற நம்பிக்கை கலைஞர்களிடமும் இடம் பெற்றுவிட்டது! மேலும், அறிவியலார்கூட, அண்மைக் காலம்வரை, மலைகளைப் பூமியின் மேல்பரப்பைப் பொருத்த செய்திகளாகவே கருதி வந்தனர். ஆனுல் பின்னர்தான், மலைகளின் அடிப்பகுதி நில மட்டத்தோடு நின்றுவிடாமல் பூமியினுள்ளே ஆழமாக அழுந்தியுள்ளது என்ற உண்மையைக் கண்டுபிடித்தனர்.

கம்பர் கூறுகின்ருர்!

இப்படி, 'மலையின் வேர்' மண்ணிற்குள் ஆழமாகப் பாய்ந்துள்ள செய்தியை, இன்றுள்ள நம் கலைஞர்கள் அனுமன் எடுத்த மலையைத் திரையில் தீட்டும்போதும், காட்டும் போதும் ஏனே மறந்துவிடுகின்ருர்கள்! அனுமனது பெரும்புகழ் சரிபாதியாகக் குறையும்படி அவன் ஏந்தியிருக்கும் மலையின் அடிப்பாகத்தை, வெட்டித் தட்டையாக்கி விடுகின்றனர்! ஆனுல், 'ஹனுமானை' 'அனும'னுகக் குறைத்த ஆற்றல் மிக்க கம்பர், அனுமன் எடுத்த மலையின் 'வேரை' வெட்ட விரும்பவில்லை என்பது ஒரு சுவைதரும் செய்தியாகும்! மலைகள் மண்ணினின்றும் எழுந்துள்ளது போன்று மண்ணிலும் அழுந்தியிருக்கும் என்ற உண்மையை மேல்நாட்டு அறிவியலார் காணுமுன்னரே கண்ட கம்பர் ''அனுமன் மலையை எடுக்கும்பொழுது அதன் 'வேரும்' உடன் வந்தது'' என்று தெளிவாகக் கூறுகின்ருர்! ஆற்றல் வாய்ந்த அனுமனைக் கருவியாகக் கொண்டு மலையைக் கல்லி 'வேரை'க் காட்டும் கம்பரின் அடிகள்,

இங்கு நின்று இன்னன மருந்து
என்று எண்ணினுல்
சிங்கு மால் காலம் என்று
உணர்ந்த சிந்தையான்
அங்கது வேரொடும் அங்கை
தாங்கினுன்
பொங்கிய விசும் பிடைக் கடிது
போகுவான்

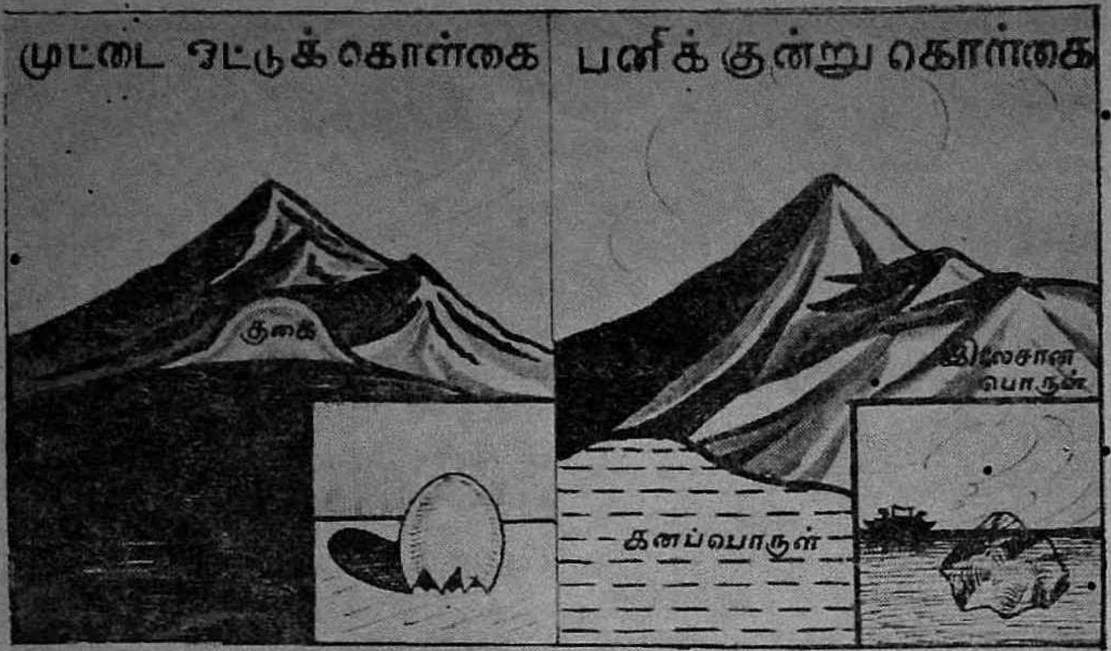
என அழகாகத் தெளிந்து கிடக்கின்றன. ஆம்! அனுமன் மருந்து மலையிலே உள்ள மருந்து வகைகளைத் தேட முயன்ருன்! முடியவில்லை; காலதாமதம் ஏற்பட்டு விடும் என்று அஞ்சிய அனுமன் மலையையே பெயர்த்தான்! வேரொடு எடுத்துத் தன் அங்கையிலே தாங்கினுன்! பரந்த விண்ணிலே எழுந்து, விரைந்து போய்விட்டான்.

அறிவியலார் திகைத்தனர்!

மலைக்கு வேர் உண்டு என்று அனுமன் வாயிலாகக் கம்பர் காட்டிய உண்மையை, அறிவியலார் சென்ற நூற்ருண்டில் உணரத் தொடங்கியது சுவை மிக்க தொரு செய்தியாகும்! நிலையில் திரியாது உயர்ந்து நிற்கும் பெருமலைகள் எந்த அளவிற்குக் கவர்ச்சி யாற்றலைக் கொண்டுள்ளன என்று அறிய ஒரு சோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது. பூமி தன் பொருண்மைக் கேற்பப் பொருள்களை இழுப்பதுபோலப் பேருருவம் படைத்த மலைகளும், பொருள்களைத் தம்பால் கவர்ந்திழுக்க வேண்டும் என்று நம்பினுர்கள். இதற்கென்று, இரண்டு தூக்குக் குண்டுகளை மலையின் ஒன்றுக்கு ஒன்று எதிரான இரு பக்கத்திற் கருகிலே தொங்கவிட்டனர்! மலை, தனது பெரிய பொருண்மையின் காரணமாக, தூக்குக் குண்டுகளைச் செங்குத்தாகத் தொங்குவதினின்றும், தன்பால் இழுத்துத் திருப்பும் என்று எதிர்பார்த்தார்கள். ஆனுல், மலை காட்டிய கவர்ச்சியாற்றல், அதன் பேருருவத்திற்கும் பெரும் பொருண்மைக்கும் ஏற்ற அளவில் இல்லாது மிகவும் குறைவாகவே இருந்தது! அதாவது, மலையின் எடை எதிர்பார்த்ததைவிடக் குறைவாக இருப்பதாகத் தோன்றியது! இந்தப் புதிருக்கு விளக்கம் காண முயன்ற அறிவியலாருள் சிலர், மலையின் உட்பாகம் ஒன்றுமில்லாமல் கூடாக இருக்க வேண்டும் என்று முடிவு செய்தனர்! இக்கொள்கையின்படி மலைகளெல்லாம் நிலப்பரப்பின் மீது கவிழ்த்து வைக்கப்பட்ட கூடைகள்! மேசைமீது கவிழ்த்து வைக்கப்பட்ட உடைந்துபோன முட்டை ஓடுபோல இக் கொள்கை அறிவியல் உலகத்தில் நெடு நாள்வரை நீடித்து நின்றது! (படம் 1)

மிதக்கும் மலைகள்!

இன்று, நாம் வாழும் இப்பூமி உருண்டையின் அகத்தையும் புறத்தையும்பற்றிய உண்மைகளை நன்கு அறிந்த எவரும் மலைகள் பற்றிய இந்த 'முட்டை யோட்டுக்' கொள்கையை (egg shell theory) ஏற்றுக்கொள்ள மாட்டார்! இன்றைய மலைத் தொடர்களெல்லாம், தீப் பிழம்பாக இருந்த நம் பூமியுருண்டை பின்னர் குளிர்ந்து அளவில் குறையும்பொழுது அதன் மேற்பரப்பில் ஏற்பட்ட சுருக்கங்களே யாகும்! எனவே, மலைகளெல்லாம் அளவிலும் எடையிலும் மிகுந்து செல்லச் செல்ல அவை கீழேயுள்ள இளகிய நிலையிலிருந்த நிலப் பகுதியை அழுத்திக் குழித்துக்கொண்டு ஆழமாகக் கீழே இறங்கியிருத்தல் வேண்டும். இவ்வுண்மையை மனத்திற்கொண்டு பார்த்தால், மண்ணிற்குமேல் தோன்றும் மலைகளெல்லாம் பனிக் கடலிலே நீருக்குமேல் தோன்றும் பனிக் குன்றுகளை ஒத்துள்ளன என்பது தெளிவாகும். 'ஆர்டிக்' கடல் பற்றிய செய்திகளை அறிந்தோர், பனிப் பாறைகள் அடுக்கடுக்காகப் படிந்து இறுகிக் கெட்டிப்பட்டு எடையில் மிக மிக, அவை தம் பெரும் பகுதியினை நீருக்குள் ஆழும்படி வைத்துக்கொண்டு மிதப்பதை அறிந்திருப்பர். அங்குள்ள வெண்கரடி உறைந்த



படம் 1. தவருன கொள்கை.

படம் 2. சரியான கொள்கை.

பனிப்பாறையில் நடந்துசென்று உயர்ந்து நிற்கும் ஒரு பனிக் குன்றைக் காணுகின்றது என்றால், பனிப் பாறையின் கீழே உள்ள நீருள் நீந்திச் செல்லும் ஒரு சீல் மீன், (Seal) கரடி காண்பதைவிடப் பெரிய தொரு குன்று தலைகீழாகத் தண்ணீர் மட்டத்திலிருந்து தொங்கிக்கொண் டிருப்பதைக் காணும்! இவ்வாறே நாம் நில மட்டத்தின் மீது காணும் ஒவ்வொரு மலையும் வெளியில் தெரிவதைவிடப் பன் மடங்கு அதிகமாயுள்ள தன் 'வேர்'ப் பாகத்தைப் பூமியினுள் வைத்துக்கொண் டிருக்கின்றது! மலைபற்றிய இக் கொள்கைக்குப் 'பனிக்குன்று' கொள்கை (iceberg theory) என்று பெயர். (படம் 2)

மலைகளின் 'எடைக் குறைவிற்குக்' காரணம்

பனிக்குன்று கொள்கையின்படி மலைகளெல்லாம் பூமியின் மேற்பரப்பில் மிதந்து கொண்டிருக்கின்றன என்று ஏற்படுகின்றது! மிதக்கின்ற ஒவ்வொரு பொருளும் தன் எடை அளவிற்குத் தன்னைத் தாங்கி நிற்கும் பொருளை விலக்கி விடுகின்றது என்பது ஆர்கிமிடீசு (Archimedes) கண்ட உண்மை. எனவே ஓரிடத்தில் ஒருமலை உயர்ந்து நிற்கிறது என்றால் அந்த உயரத்தால் நிலப்பரப்பின் அப்பகுதியில் அதிக எடை என்றும் ஏற்பட்டு விடுவதில்லை! ஏனென்றால், தன் எடைக்கு நேரான எடையுள்ள நிலப்பகுதியை அம்மலை அவ்விடத்தினின்றும் விலக்கி விடுகின்றது! எனவே ஒரு மலை தொங்குகின்ற தூக்குக் குண்டைத் தன் எடைக்கேற்ற அளவில் ஏன் இழுக்கவில்லை என்று கேட்பதைவிட, ஏன் ஓரளவிற்காவது இழுக்கின்றது என்று கேட்பதே பொருத்தமுடையதாக அமைகின்றது!

இழுப்பது ஏன்?

இங்கு நாம் ஒன்றை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளவேண்டும். நிலத்தின் மேலோடு வளையாது உறுதியுடன் இருந்து

மலை முழுவதையும் தாங்கி நிறுத்தும் ஆற்றல் பெற்றிராவிட்டாலும் மலையின் ஓரளவு எடையைத் தாங்கக்கூடிய உறுதியைப் பெற்றிருக்கின்றது. எனவே மலைகள் பனிக்குன்று மிதப்பதுபோல், முற்றிலும் உறுதியற்ற நீர்ப்பொருளிலே மிதக்க வில்லை என்பதை உணரவேண்டும். எனவே பனிக்குன்றுகள் நீருள் ஆழும் ஆழத்திற்கு மலைகள் நிலத்துள் ஆழ்வ தில்லை. இதனுல், நிலமட்டத்திற்குமேல் அதிக எடை ஓரளவிற்குத் திரண்டு இருக்கவே செய்கின்றது; எனவேதான் தொங்க விடப்பட்ட தூக்குக்குண்டு ஓரளவிற்கு மலையிருக்கும் திசை நோக்கித் திரும்பு கின்றது! ஆனுல், நிலத்தின் மேற்பரப்பு அழுந்தாத அளவிற்கு எடை குறைவாக உள்ள சிறு குன்றுகளும், எகிப்து பிரமிட் டுப்போன்ற நிலப் பரப்பின்மீது கட்டப் பட்ட செய்குன்றுகளும் தங்கள் எடையின் அளவிற்கு ஏற்றபடி கவர்ச்சியாற்றலை வெளிப்படுத்தித் தூக்குக்குண்டை இழுக் கின்றன.

கம்பரின் அடிமுடி வருணனை!

மலைபற்றிய இப்புதிய உண்மைகளை அறிந்தவுடன், மலையின் மேற்பகுதி எப்படி யெல்லாம் இருக்குமோ, அதேபோன்று மண்ணிற்குக் கீழுள்ள மலையின் அடிப் பகுதியும் இருக்கும் என்று முடிவு செய்து விடக் கூடாது! கம்பருங்கூட, மலையின் முடியும் அடியும் ஒன்றுபோலவே இருக்கும் என்ற கருத்தைக்கொண்டு விட்டதாகவே தெரிகின்றது! இல்லையென்ருல், அனு மன் பெயர்த்தெடுத்த மருத்துமலையை

"ஆயிரம் யோசனை
அகலம் மீதுயர்ந்து
ஆயிரம் யோசனை
ஆழ்ந்தது அம்மலை"

என்று வருணித்திருக்கமாட்டார்! நிலம், நீரைப்போல் முற்றிலும் இளகிய நிலையில் இல்லாமல் சற்று உறுதி பெற்றிருப்பதால், மலைகளின் அடிப்பாகம் தண்ணீரில் தெரி யும் 'தலைகீழ் நிழல்' போல், முடிப்பாகத் தைப் போன்றே அமைந்து விடுவதில்லை!

அட்டைப் படம்:

படத்தில் காணும் கம்பம் 135 அடி உயரமுள்ளது. அதன் உச்சி யில் 'அனிமாமீட்டர்'(Anemometer) என்ற காற்றின் வேகம் அளக்கும் கருவி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அக் கருவி ஒருமுறை இயங்காமற்போய் விட்டது. அத்துணை உயரத்திலிருக் கும் கருவியைச் செப்பஞ்செய்வது எப்படி? அறிவியல் அறிஞர்கள் ஆராய்ந்தார்கள். கம்பத்தின் உச் சியை அடைவதற்குரிய மடக்கு ஏணியும் பிற சாதனங்களும் செய்வ தற்கு முதலில் திட்டமிட்டனர். ஆனுல், அதற்கு ஏராளமான செல வும், மிக்க காலமும் ஆகும் என்று அறிந்தனர். எனவே, எளி தான முறையில் ஒரு வழி கண்ட னர். அதாவது ஒரு பெரிய வானக் குமிழியை (Balloon)ச் சமைத்து, அதை மிதக்கவிட்டு அதன் உதவி யால் கம்பத்தின் உச்சியை யடைந்து அங்குள்ள கருவியைப் பழுதுபார்க்க முடியும் என்று கண்டறிந்தனர். அங் ஙனமே செய்து வெற்றியும் கண்ட னர். இதுவே அட்டைப் படத்தில் காணும் காட்சி.

எனவே, மண்ணைத் துளைத்துக்கொண்டு 'மலையடி' காணச்செல்லும் ஒரு கற்பனை "மலை ஏறி" இமயமலையின் அடிப்பகுதி யில் 'ஏறிச்' சென்ருல், இமயமலையின் மீது நாம் காணும் நங்கை பர்வதம், தவளகிரி, எவரெஸ்ட் போன்ற முகடு களுக்கு நேராக அவன் அங்கு எதனையும் பார்க்க முடியாது! அவன் காண்பதெல்லாம் நில மட்டத்திற்குக் கீழ் ஆழ்ந்து அகன்று நீண்டு கிடக்கும் வழவழப்பான கற்பகுதி யின் மாபெரும் திரட்சியேயாகும்!

எக்ஸ்-ரேயும் மக்களும்

'மடையடி'

அணுசக்தியைப்பற்றித் தெரிந்த நாளிலிருந்து அதனுடைய ஆற்றலைப் பற்றிய பயமும், பெருமையும், பொறுமையும், போட்டியும் தலைவிரித்தாடத் தொடங்கி விட்டன. மற்றவற்றையெல்லாம் விடுத்து அணுஆற்றலினால் உண்டாகும் அச்சத்தை மட்டும் இங்கே சிறிது நோக்குவோம். அணுவைப் பிளக்கும்போது அதிலிருந்து கதிரியக்கம் வெளிப்படுகிறது. "இத்தகைய கதிரியக்கம் மனித உடலில் பட்டால் இன உறுப்புக்கள் வலுவிழந்து செயலற்ற நிலைக்கு உள்ளாகும். அதன்பின் இனப் பெருக்கம் செய்வதியலாது" என்ற கருத்து இன்றைய மக்களின் மனத்தைப் பற்றிக் கொண்டிருக்கிறது. இதைப் போலவே "எக்ஸ்-ரேயிலிருந்து வெளிவரும் கதிர்கள் உடலின் எப்பாகத்தில் பட்டாலும் அப்பாகத்திலுள்ள தசைகளை அழித்து இன உறுப்பையும் வலுவிழக்கச் செய்யும்" என்ற கருத்தும் மக்களிடையே நிலவி வருகிறது.

இந்நிலையில் நாம் எக்ஸ்-ரேயைப்பற்றிச் சிறிதளவாவது தெரிந்துகொள்வது நல்லது.

எக்ஸ்-ரே ராண்ட்ஜன் (Roentgen) என்பவரால் 1895–ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதன் தத்துவம் கீழ்வருமாறு: வாயு அழுத்தமுள்ள ஒரு கண்ணாடிக் கூட்டினுள் மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால் அதனுள் ஒளி உண்டாகிறது. அக்கூட்டினுள் வாயு அழுத்தத்தைச் சிறிது சிறிதாகக் குறைத்துக்கொண்டே சென்றால் ஒளியும் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. குறிப்பிட்ட நிலையில் கண்ணாடிக் கூட்டிலிருந்து ஒளி வருவது நம் கண்களுக்குப் புலப்படாதவாறு குறைந்துவிடுகிறது. இந்த ஒளி நம் கண்களுக்குத்தான் புலப்படுவதில்லையே தவிர அவ்வொளி பிறபொருள்களையும் ஊடுருவும் தன்மையுடையது என்று கண்டுபிடித்தார் ராண்ட்ஜன். இவ்வொளிக்குத்தான் எக்ஸ்-ரே என்று பெயர்.

எக்ஸ்-ரே யிலிருந்து வெளிப்படும் கதிரியக்கம் தசையணுக்களிலுள்ள எலக்ட்ரான்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. எலக்ட்ரான்கள் வெளிப்பட்டதும் தசையணுக்களின் அமைப்பு சீர்குலைகிறது. இதனால் அத்தசை இறந்துவிடுகிறது.

தசையணுக்கள் சீர்குலைவதெல்லாம் எக்ஸ்-ரே கருவிகளிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்களின் அளவையும் தன்மையையும் சார்ந்தது. இன்று பழக்கத்திலுள்ள எக்ஸ்-ரே கருவிகளிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்கள் மிகமிகக் குறைவு. இதனால் உடலிலுள்ள தசைகளுக்கும் உறுப்புக்களுக்கும் எவ்விதக் கேடும் நேராது.

"எக்ஸ்-ரே கதிர்கள் இன உறுப்பை அடைந்தால் இன உறுப்புக்கள் சீரழிந்துவிடும், அல்லது பிற்காலச் சந்ததிகளுக்கு பெரும் மாறுபாட்டை உண்டாக்கும்" என்ற அச்சம் இன்றைய மக்களைப் பெரிதும் பற்றிக்கொண்டிருக்கிறது. இந்த அச்சத்தின் காரணம் உண்மைதானா? அதைச் சிறிது பார்ப்போம்.

"உடலின் எப்பாகத்தில் எக்ஸ்-ரே கதிர்கள் பட்டாலும் அவற்றுள் ஓரளவு இன உறுப்பை அடைகிறது. இங்ஙனம் இன உறுப்பை அடைந்ததும் அவ்வுறுப்பின் அணுக்களின் அமைப்பு மாறுபடுகிறது. இங்ஙனம் அணு மாறுபாடடைந்த இன உறுப்புகளிலிருந்து வெளிவரும் இன அணுக்களும் (விந்தணு, முட்டை) மாறுபடும். இம்மாறுபாட்டினால் இன அணுக்கள்

முற்றிலும் பயனற்றவைகளாகவும் போக லாம்; அல்லது முட்டையும் விந்தணு வும் இணைந்தபின் அதனால் பிறக்கும் குழந் தையின் உருவமும் குணமும் முற்றிலும் மாறுபடலாம்'' — இதுதான் இன்றைய மக் கள் மனத்தில் தோன்றியுள்ள எக்ஸ்-ரேக் கும் இன உறுப்புக்களுக்கும் உள்ள தொடர்பு. இதில் எவ்வளவு உண்மை என் பதைக் கீழே காண்போம்.

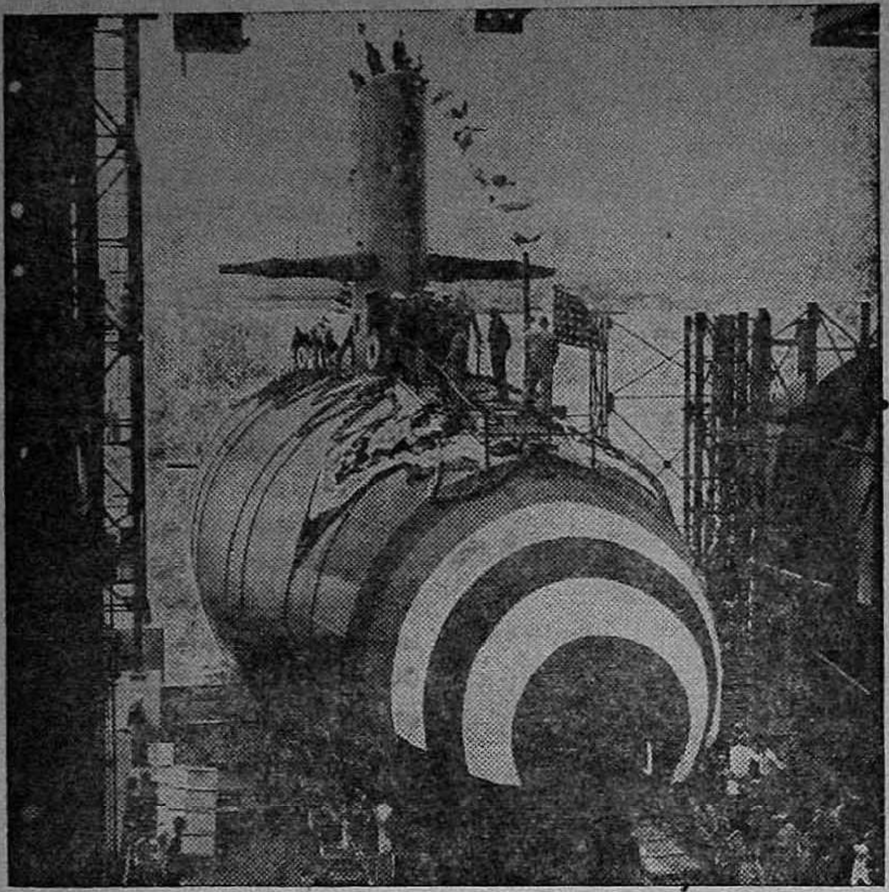
நம்மில் பலர் வெவ்வேறு நோய்களின் விளைவாகப் பற்களையோ, மார்பையோ அல் லது அடிவயிற்றையோ எக்ஸ்—ரேப்படம் எடுத்துக்கொள்கிறோம். ஒரு சிலர் பன் முறை எக்ஸ்—ரே எடுத்துக்கொள்ள நேரு கிறது. இதனையெல்லாம் எவ்வளவு எக்ஸ்—ரே கதிர்கள் இன உறுப்பை யடை கின்றன என்று மருத்துவ வல்லுநர்கள் கண்டிருக்கின்றனர்.

ஹேரி லியான்ஸ் (Dr. Hary Lyons) என்ற ''அமெரிக்கப் பற்குழு'' (American Dental Association) வின் தலைவர் கீழ் வருமாறு கூறுகிறார்: ''எக்ஸ்—ரேயினால் உண்டாகும் கேடு அதனால் உண்டாகும் நன்மைகளை விடப் பெரிது என்ற ஆதார மற்ற பேச்சு நிலவுகிறது. இவ்வச்சத் திற்கு அடிப்படையே கிடையாது. பல் எக்ஸ்—ரேயினால் இன உறுப்பை அடையும் எக்ஸ்—ரே கதிர்கள் மிகமிகச் சொற்பம் என்று எங்கள் மருத்துவ நிலையத்தில் நடத் திய பல் ஆராய்ச்சியில் கண்டுள்ளோம். எங்கள் பரிசோதனையில் .00009 'ராண் டஜன்' ('ராண்டஜன்' எக்ஸ்—ரே கதிரியக் கத்தின் அளவு) கதிரியக்கத்துக்குமேல் இன உறுப்பை அடைவதில்லை என்று கண்டுள்ளோம்''. இதிலிருந்து எவ்வளவு குறைந்த அளவில் எக்ஸ்—ரே கதிர்கள் இன உறுப்பை அடைகின்றன என்று தெரிந்து கொள்ளலாம்.

கருவுற்ற பெண்கள் எக்ஸ்—ரே எடுத்துக் கொள்வது மிகக் கேடு விளைக்கும் என்று கருதி அவர்கள் எக்ஸ்-ரே எடுத்துக் கொள்ள மறுக்கிறார்கள். ஆனால் எக்ஸ்-ரே எடுப்பதா? வேண்டாமா — என்று முடிவு செய்யும் பொறுப்பினை டாக்டர்களி டமே விட்டு விடுவது நல்லது. தேவை என்று டாக்டர் கருதினால் எக்ஸ்—ரே எடுத் துக்கொள்வதே நல்லது. பெரும்பாலும் நான்கு மாதம் கழியும் வரையில் எக்ஸ்—ரே யைத் தவிர்த்தல் நல்லது.

க்ஷயம் போன்ற நோய்களுக்காக இக் காலத்தில் மார்பு எக்ஸ்—ரே அதிகமாக எடுக்கப்படுகிறது. இதை ஓரளவு தவிர்ப் பது நல்லது என்றே பலர் கருதுகின்ற னர். ''முக்கியமாக, முன்பே நோயினால் அவதியுற்றவர்கள், குறைந்த வருவாய் உள்ளவர்கள், ஊரூராகச் சென்று வேலை செய்பவர்கள், மருத்துவ நிலையத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கிற நோயாளிகள் ஆகிய வர்களுக்குமட்டுமே எக்ஸ்—ரே எடுக்க வேண்டும். மற்றவர்களுக்கு எக்ஸ்—ரே யைக் குறைத்துக்கொள்ள வேண்டும்'' என்று பர்னி (Surgeon General Leroy E. Burney) என்ற மருத்துவர் குறிப்பிடு கிறார்.

கடைசியாக ஒன்று. ''எக்ஸ்—ரேயினால் இன உறுப்பு சீரழிந்துவிடும் அல்லது மாறிவிடும்; இன உறுப்பு மாறுபாடடைந் தால் இன அணுக்கள் மாறிப் பிற்காலச் சந்ததி மனிதத் தன்மையில் பெரிய மாறு பாடடையும்'' என்று எண்ணிக்கொண் டிருப்பவர்களுக்கு ஒரு கேள்வி. சென்ற இரண்டு தலைமுறைகளாக எக்ஸ்—ரே வழக்கத்தி லிருந்துவருகிறது. இவ்வளவு காலத்திற்குள் ஏன் எக்ஸ்—ரேயினால் மேற்கூறிய கேடோ மாற்றமோ மனித சமுதாயம் அடையவில்லை? இதற்கு ஒரே ஒரு காரணம்தான் உண்டு. அது நாம் பயன்படுத்தும் எக்ஸ்—ரே கருவிகளி லிருந்து வெளிவரும் கதிர்கள் இன உறுப்பை அடையும் அளவுக்கு வலுவுடை யன அல்ல என்பதாகும். இதனால் மக்கள் அச்சத்தை விடுத்து மருத்துவர் அவசியம் என்று கருதும்போது எக்ஸ்—ரே எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும்; மறுப்பது தகாது; மறுத்தால் நமக்குத்தான் தீங்கு விளையும்.



அணுவாற்றல் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்

அணுச் சக்தியைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் அமெரிக்காவில் கண்டுபிடிக்கப்பட் டிருக்கின்றன. அவற்றில் நாடிலஸ் (Nautilus), சீ உல்ப் (Sea wolf), ஸ்கேட் (Skate) என்ற மூன்று நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களும் அமெரிக்கக் கடற்படையில் பணியாற்றி வருகின்றன. இவற்றின் வரிசையில் இன்னும் வலிமை வாய்ந்த அநேக நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் சேரவிருக் கின்றன. அவற்றில் ஸ்கிப்ஜாக் (Skipjack) என்பது முதலிடம் பெறக்கூடியது. இதன் அமைப்பும், வேலைசெய்யும் முறையும் புது மாதிரியாக இருக்கும்.

நீருக்கடியில் இதுவரை எந்த நீர்மூழ்கிக் கப்பலும் செல்லாத வேகத் தோடு இது பாய்ந்துசெல்லக் கூடியது. இதன் நீளம் 250 அடிகள்தா னிருக்கும். இதன் நடுவில்தான் இதற்கு வேண்டிய சக்தியைக் கொடுக்கும் அணு அடுப்பு பொருத்தப்பட் டிருக்கிறது. இவ்வாறு கிடைக்கும் அணுச் சக்தியினுல் இக் கப்பல் ஒரேமூச்சில் 60,000 மைல்கள் செல்லக்கூடிய ஆற்றல் பெற்றிருக்கிறது. செல்லும்போது நீரினுல் தடை உண்டாகா வண்ணம் இருக்கும் இதன் அமைப் பினுலும், எளிதில் நீரில் வெகுதொலைவிற்குச் செல்லவேண்டிய சக்தியை அணுச் சக்தியிலிருந்து பெறுவதாலும், இந் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் மற்ற எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் தனிப்பட்ட மதிப்பிற்குரிய இடத்தைப் பெற்றிருக்கிறது. இதைப் போன்ற அநேகக் கப்பல்களை அமெரிக்கா கட்டிவருகிறது. இந்த வலிமை வாய்ந்த ஸ்கிப்ஜாக் என்ற நீர்மூழ்கிக் கப்பலைத்தான் படத்தில் காண்கிறோம்.

கருகிய மொட்டு

திரு. தா. பரந்தாமன், B. A., B. T.

அந்த ரண சிகிச்சை முடிந்துவிட்டது.

இன்னும் சில நிமிடங்களில், தன்னை மறந்து கிடக்கும் அந்த நோயாளிக்கு சுய நினைவு வந்துவிடும்.

இன்று ஒரு உயிரை மரணத்தின் பிடியிலிருந்து காப்பாற்றிவிட்டோம் என்ற பெருமிதத்தோடு ரண சிகிச்சை நடந்த அறையிலிருந்து வெளியே வந்தேன்.

''புரொபசர் சார்! பயப்படாதீர்கள். உங்கள் மகன் சாவின் எல்லையைப் பத்திரமாகத் தாண்டிவிட்டான்; இனி அவன் நிச்சயம் பிழைத்துக்கொள்வான்'' என்று என் வருகைக்காகக் காத்துக்கொண்டிருந்த அந்தக் கல்லூரிப் பேராசிரியரிடம் தெரிவித்தேன்.

அருகே வந்து அவர் பலமாக என் கைகளைக் குலுக்கினார்.

''டாக்டர்! சமூகம் உண்மையிலேயே உங்களுக்குத்தான் அதிகம் கடமைப்பட்டிருக்கிறது'' என்று உணர்ச்சிப் பெருக்கோடு கூறிவிட்டுத் தன் கண்களில் துளிர்த்த கண்ணீரைத் துடைத்துக்கொண்டார்.

அவர் மகன் பிழைத்துக்கொள்வான் என்ற செய்தி அவருக்குத் தன் வாழ்நாளிலேயே கேட்டிராத இன்பச் செய்தியாக இருந்திருக்கும் என்று நினைத்துக் கொண்டேன்.

''சார்! 'சீரியஸ் கேஸ்' ஒன்று வந்திருக்கிறது; பாம்பு கடித்துவிட்டதாம்'' என்று திடீரென்று கம்பௌண்டர் வந்து சொன்னான்.

தந்திச் சேவகன் கதவைத் தட்டி 'சார், தந்தி வந்திருக்கிறது' என்று சொன்னவுடன் நாம் விழுந்தடித்துக்கொண்டு ஓடுகிறோமல்லவா? அதைப் போலவே அந்த கம்பௌவுண்டர் கூறிய செய்தியைக் கேட்டதும் நான் 'ஸ்டெதஸ்கோப்பை' எடுத்துக்கொண்டு முன் அறைக்குச் சென்றேன்

அந்த நோயாளி — பாம்பின் விஷத்தால் மயங்கிக் கிடந்த அந்த நோயாளி—வேறு யாருமில்லை. 7 வயது சிறுவன்தான்.

மிக வேகமாக உடல் நிலையை ஆராய்ந்தேன். அந்தச் சிறுவனின் வாயில் நுரை வழிந்து உலர்ந்து போயிருந்தது. மளமளவென்று கண்களையும் நாடியையும் இதயத் துடிப்பையும் பரிசோதித்தேன்.

அமைதியாகப் பேசாமல் மயங்கிக் கிடந்த அந்தச் சின்னஞ்சிறு உருவம் என் உதவியை வேண்டாமென்று உதறித் தள்ளிக்கொண்டிருந்தது.

அவன், ஒரு டாக்டரால் காப்பாற்றப்படக்கூடிய எல்லையைக் கடந்து மரணத்தைத் தழுவிக் கொள்ள ஓடிக்கொண்டிருந்தான்.

ஆயாசத்தோடு நாற்காலியில் சாய்ந்தேன். என் செயலற்ற தன்மை அந்தப் பையனின் பெற்றோர்களுக்கு உண்மையை உரைத்துவிட்டிருக்கும்.

அவர்கள் கதறி அழுதார்கள். அவர்கள் மகன்— அந்த ஏழு வயதுப் பாலகன் அவர்களிடமிருந்து விடைபெற்றுக் கொண்டுவிட்டான். கொஞ்சம் ஊசலாடிக்கொண்டிருந்த உயிரை ஒருவேளை டாக்டர் காப்பாற்றிவிடக் கூடும் என்ற நம்பிக்கையில்தான் அவனை இங்கே கொண்டுவந்திருந்தார்கள்.

ஆனால்; மரணம் அவர்களை முந்திக் கொண்டுவிட்டது. "நீங்கள் இன்னும் முன்னதாகவே வந்திருக்கவேண்டும். ஒருவேளை அப்பொழுது உங்கள் மகன் பிழைத்துக்கொண்டிருக்கலாம்" என்றேன் அவர்களைப் பார்த்து.

அவர் — அந்தப் பையனின் தந்தை — என்னை ஏறிட்டுப்பார்த்தார். பிறகு கண்களைத் துடைத்துக்கொண்டே பேசினார்:

"டாக்டர் சார்! எங்கள் ஊர் திருமறைக் காடு. அந்தக் கிராமத்திலிருந்து இங்கு வேகமாக வருவதானாலே ஒரு மணி நேரத்துக்குமேல் ஆகும்" என்றார் அவர்.

கிராமம் என்ற உடனே சட்டென்று எனக்கு ஒன்று ஞாபகத்திற்கு வந்தது. "உங்கள் கிராமத்தில் பாம்பின் விஷத்திற்கு முறிப்புதரும் மூலிகைகளைத் தெரிந்தவர் யாருமே இல்லையா"? என்று கேட்டேன்.

கொஞ்சநேரம் அவர் மௌனமாக இருந்தார். பிறகு அவரே பேசத் தொடங்கினார்:

"எங்கள் கிராமச் சேரியில் வாழும் முனியனுக்குமட்டும்தான் ஒரு பச்சிலை மருந்து தெரியும். எவ்வளவு கொடிய விஷத்தையும் அது முறித்துவிடும் சார்" என்று நிதானமாகக் கூறினார்.

"பிறகேன் இங்கே வந்தீர்கள்?" என்று அவசரம் அவசரமாகக் கேட்டேன்.

"புதிய மருந்தின் சக்தியைப் பரிசோதிப்பதற்காக உங்களைப்போன்ற டாக்டர்கள் முதலில் மிருகங்களுக்கு அந்த வியாதியை உண்டாக்கிவிட்டு ஆராய்ச்சி செய்கிறார்களாமே, அது உண்மைதானே சார்" என்று கேட்டார் அவர்.

"உண்மைதான்" என்று ஒப்புக்கொண்டேன். இந்த மாதிரியான காரணங்களுக்கு வேண்டுமென்று இந்தியாவிலிருந்து ஏராளமான குரங்குகள் வெளி நாடுகளுக்கு அனுப்பப்படுவது என் நினைவிற்கு வந்தது.

"டாக்டர்கள் புதிதாக ஒன்றைத் தெரிந்துகொள்ள அல்லது புதிய மருந்தைக் கண்டுபிடிக்கச் சில மிருகங்களைப் பலியிடுகிறார்கள். நானும் ஒரு விஷயத்தைத் தெரிந்துகொள்ள இன்று என் மகனையே பலி கொடுத்துவிட்டேன்

மின்சார விந்தை!

சாதாரணமாக நமது வானொலிப் பெட்டியின் உள்ளே பார்த்தால் சில வால்வுகளும், பல சிறிய கருவிகளும் அதிகமாக இணைக்கும் கம்பிகளும் தான் இடத்தை அடைத்துக்கொண்டிருப்பதைக் காண்கிறோம்.

போர்க் காலத்தில் படையினரால் எளிதில் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய மிகச் சிறிய வானொலிப் பெட்டிகள் கண்டுபிடிக்கவேண்டிய கட்டாயம் நேரிட்டது. விஞ்ஞானிகள் சளைக்காமல் இதற்கும் ஒரு வழி வகுத்தனர். காகிதத்தாலும், துணியாலும் ஆன ஒருவகைச் சிறிய திரையில் வானொலி இணைப்புகளை (Radio circuits) வெள்ளி மையைக் (Silver ink) கொண்டு அச்சடித்தனர். பின்பு மிகச் சிறிய வால்வுகளையும், மற்ற கருவிகளையும்செய்து அச்சடிக்கப் பட்ட இணைப்புகளில் அவை எந்த எந்த இடத்தில் இருக்கவேண்டுமோ அவ்விடங்களில் அவற்றைப் பொருத்திவிட்டனர். இம் முறையினால் மிகச் சிறிய வானொலிக் கருவிகளைச் செய்யமுடிந்தது. இவ்வாறான சிறிய வானொலிக் கருவியைச் சாதாரணமாகப் பெண்களின் உதட்டிற்குச் சாயம் பூச வைத்திருக்கும் அச் சிறிய பெட்டியில் வைத்து மூடிவிடலாம் என்றால், அந்த வானொலிக் கருவி எவ்வளவு சிறியதாக இருக்க வேண்டும்!

டாக்டர்'' என்று நிதானமாகச் சொன்னார் அவர்.

இந்த நாட்டில் ஆண்டவனின் அருளைப் பெறுவதற்குக்கூட இப்படித்தான் மனிதர்கள் மிருகங்களைப் பலியிடுகிறார்கள், என்று நினைத்துக்கொண்டேன்.

''எங்கள் ஊரில் நாங்கள்தான் உயர்ந்த சாதிக்காரர்கள். இந்தப் பெருமையால் என் தலை எப்போதுமே கனத்துப்போய் இருந்தது. பிறப்பின் உயர்வோடு கொஞ்சம் அந்தஸ்தும் எங்களுக்கு இருந்துவிட்டதால் நான் கீழ்ச் சாதிக்காரர்களை கொஞ்சம் அதிகமாகவே அலட்சியப்படுத்தினேன் டாக்டர். அதற்குச் சரியான தண்டனை எனக்குக் கிடைத்துவிட்டது'' என்று கூறிவிட்டுத் தன் கைகளில் தன் தலையைப் புதைத்துக்கொண்டார்.

சிறிது நேரம் கழித்து அவரே பேசினார்:

''தன் தந்தை செய்த தவறுக்காகத் தன் உயிரைப் பலி கொடுத்துவிட்டு இங்கே சவமாகக் கிடக்கிறானே இந்தச் சின்னஞ் சிறு பையன், இவனும் அந்தச்சேரி முனியனின் மகனும் ஒரு நாள் களத்துமேட்டில் விளையாடிக்கொண்டிருந்தார்கள். வயலைச் சுற்றிப் பார்த்துவிட்டு வந்துகொண்டிருந்த நான் தொலைவிலேயே என் மகன் ஒரு கீழ்ச் சாதிக்காரப் பையனோடு சரி சமமாக விளையாடுவதைப் பார்த்துவிட்டு ஆத்திரத்தோடு வந்து கொண்டிருந்தேன்,'' என்று கூறிவிட்டு என்னை ஏறிட்டுப்பார்த்தார்.

நான் மௌனமாக அவரையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தேன்.

கண்ணாடியைச் சரிசெய்து கொண்டே மீண்டும் அவர் பேசினார்.

''நான் அருகாமையில் வந்துகொண்டிருந்தபோது அவன் — அந்த முனியனின் மகன், என் மகன் ராஜாவின் கையைப் பிடித்துச் சட்டென்று தன் பக்கம் இழுத்ததைப் பார்த்தேன். அந்தத் தாழ்ந்த சாதிக்காரனோடு சரிசமமாக என் ராஜா விளையாடுவதையே சகிக்க முடியாமலிருந்த எனக்கு முனியனின் மகன் என் பிள்ளையைக் கை தொட்டு இழுத்தது அதிக ஆத்திரத்தை மூட்டிவிட்டது; அந்த ஆத்திரத்தில் நான் மிருகமாகிவிட்டேன் டாக்டர், நான் மிருகமாகி விட்டேன்.'' என்று கூறிக்கொண்டே தன் இதயத்திற்கு நேராக நெஞ்சில் தேய்த்து விட்டுக் கொண்டார்.

ஒன்றும் பேசாமல் எல்லோரும் அவரையே கவனித்துக் கொண்டிருந்தோம்.

''என் மகனை ஒரு 'பறைய'னின் மகன் தீண்டிவிட்டான் என்ற ஆத்திரத்தில் அருகே இருந்த பிரம்பு ஒன்றால் அவனைப் பலமாக அடித்து விட்டேன் டாக்டர். உண்மையிலேயே அந்த அடி பலமானது தான். எனக்கு வந்த கோபத்தைப் பார்த்து நடுங்கிப்போன இந்த ராஜா, ஏதோ சொல்லவந்ததைக்கூட நிறுத்திக்கொண்டு விட்டான். அவனைக் கண்டபடி ஏசிவிட்டு நான் என் மகனோடு வீட்டிற்கு வந்துவிட்டேன்,'' என்று சொல்லிவிட்டு அப்பொழுது செய்த தவறுக்கு அவர் இப்பொழுது வருத்தப்பட ஆரம்பித்தார்.

''சில நாட்களுக்குப் பிறகு நான் கேள்விப்பட்டசெய்தி என்னைத்தூக்கி வாரிப் போட்டது. அன்றைக்கு என்னால் பலமாக அடிக்கப்பட்ட அந்த முனியனின் மகன் பயத்தினாலும், அடியின் பலத்தாலும் சுரமாகப் படுத்தவன்தான். ஏழையாகவும், அதே நேரத்தில் தாழ்ந்த சாதிக்காரனாகவும் பிறந்து விட்டதால் உலகத்தின் கொடுமைகளுக்கு மட்டுமே ஆளாக வேண்டியிருந்த அந்தப் பரம்பரையிலிருந்து அந்தச் சிறுவன் விடைபெற்றுக் கொண்டுவிட்டான் டாக்டர்—அந்த முனியனின் மகன் இறந்து விட்டான்''

ஏட்டு மொழிக்கு ஏற்றம்

வடமொழிப் புலவர் ஒருவருக்கு இவ்வாண்டு ஆகஸ்டு 15-ஆம் தேதி யன்று இந்திய அரசு சிறப்புச் செய் யும். அந்தப் புலவருக்குப் பொன் னுடை போர்த்தி, ரூ.1500 கொண்ட பணமுடிப்பு ஒன்றையும் வழங்கு வார் இராசேந்திரர். இந்தத் தொகை அப் புலவரின் ஆயுள் முடிய ஆண்டு தோறும் அரசாங்கத்தினரால் வழங் கப்படும். இத் திட்டத்தின்படி ஆண்டுதோறும் ஒரு வடமொழிப் புலவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவார்.

வடமொழிக்குச் செய்யப்படும் இச் சிறப்பு அராபிய, பாரசீக மொழி களுக்கும் உண்டு.

''அந்தப் பையனின் சாவுக்கு நான் பொறுப்பாளி என்ற எண்ணம் என் இத யத்தைக் கசக்கிப் பிழிந்தது. அவன் சுர மாகக் கிடக்கிருன் என்று யாராவது என் னிடம் சொல்லி இருந்தால் ஒரு வேளை நான் உதவி செய்திருப்பேனே என்னவோ; அவனுடைய மரணச்செய்தி மட்டும்தான் எனக்குக் கிடைத்தது. மேல் சாதிக்காரன் என்ற எண்ணம் என்னிடம் ஊறிப்போ யிருந்ததால் அந்தஸ்து வேறுபாட்டை எண்ணிக்கொண்டு அந்த முனியனிடம் நான் மன்னிப்புக்கூடக் கேட்கவில்லை'' என்று கூறிவிட்டுச் சில நிமிடங்கள் பேசாதிருந்தார்.

அந்த அறையில் மாட்டப்பட்டிருந்த கடி காரம் மட்டும் இதை யெல்லாம் கவனிக் காமல் தன்னிச்சையாக ஓடிக்கொண்டிருந் தது. மீண்டும் அவரே பேசத் தொடங் கினுர்.

''முனியனின் மகனுடைய மரணச் செய்தி என் ராஜாவின் உள்ளத்தைத்தான் அதிகம் பாதித்தது டாக்டர். ஒரு நாள் அவன் அழுதுகொண்டே என்னிடம் கூறிய செய்தியால் நான் இடிந்து போய் விட்டேன். களத்து மேட்டில் என் மகனும் முனியனின் மகனும் விளையாடிக்கொண் டிருந்தபோது எங்கிருந்தோ ஒரு சிறு பாம்பு என் மகனுக்குப் பக்கத்தில் வந்து கொண் டிருந்ததாம் டாக்டர். அதைக் கவனித்து விட்ட முனியனின் மகன், விளையாட்டு வேகத்தில் இந்த ராஜா எங்கே அதை மிதித்துவிடுகிருனே என்ற பயத்தில்தான் சட்டென்று ராஜனின் கையைப் பிடித்து இழுத்திருக்கிருன். ராஜனுடைய வாய் மூலமே இதைக் கேள்விப்பட்டபோது நான் நிலைகுலைந்து போனேன். என்னுல் பாராட்டப்பட வேண்டிய அந்தச் சின்னஞ் சிறு பையன் என்னுலேயே சாக நேர்ந்தது என் உள்ளத்தை அறுத்துக் கொண்டே இருக்கிறது டாக்டர்,'' என்று கூறிக் கொண்டே உள்ளுக்குள் குமுறினுர் அவர்.

மனச்சாட்சிக்கு விரோதமாகச் செய லாற்றுபவர்களின் உள்ளங்கள் எப்படி எரி மலையாகிவிடுகின்றன என்பது ஒரு டாக்ட ருக்குத் தெரியக்கூடியதைவிட அந்த மனே தத்துவப் பேராசிரியருக்கு அதிகம் தெரி யும் என்று எண்ணிக் கொண்டேன் நான்.

கொஞ்ச நேரம் கழித்து அவர் மிக மெது வாகப் பேசினுர்.

''இன்று காலை ராஜா தோட்டத்தில் விளையாடிக்கொண்டிருந்த போதுதான் டாக்டர், அவனைப் பாம்பு கடித்தது. பாம் பின் உருவத்தில் அன்று விதி என் மகனை நெருங்கியபோது அந்தக் கீழ்ச் சாதிப் பையன் என் ராஜாவைக் காப்பாற்றினுன் இன்று அவன் இல்லை. மகன் பிழைக்க வேண்டுமென்ற கவலையில் நான் செய்த கொடுமையைக்கூட மறந்துவிட்டு முனி யனுக்கு ஆள் அனுப்பினேன். ஆனுல் அவன் சொல்லியனுப்பிய பதில்!''

''ஏன் மருந்து தர மறுத்துவிட்டானு?'' என்று ஏக காலத்தில் அங்கிருந்தவர்கள் கேட்டார்கள்.

''ஆமாம்; 'கீழ்ச்சாதிக்காரன் மருந்து கொடுத்தால் அது மேல்சாதிக்காரர் ரத்தத்தில் எப்படிக் கலந்து வேலே செய்யும்?' என்று உங்கள் முதலியாரையே போய்க் கேளுங்கள். என் கையால் மருந்து கொடுத்தால் உங்கள் ராஜா பிழைக்க மாட்டான்; ஒருவேளே அவனே தோஷம் பிடித்துக் கொள்ளும் என்று முனியன் சொல்லி அனுப்பிவிட்டான் டாக்டர். நானே நேரில் போய்க் கேட்டிருந்தால்கூட அவன் இதையேதான் சொல்லியிருப்பான், என்பது எனக்கு நிச்சயமாகத் தெரிந்தது. வேறு வழியில்லாமல் உங்களிடம் வந்தேன் டாக்டர். இங்கே என் ராஜா சாவின் எல்லேயில் எங்களே யெல்லாம் உதறித் தள்ளிவிட்டு அந்த முனியனின் மகனேச் சந்திக்கப்போய்விட்டான், என்று சொல்லிவிட்டு நாற்காலியில் சாய்ந்தார்.

''எவ்வளவு இரக்கமற்ற கொடியவன் சார் அந்த முனியன். பாம்பு கடித்துச் சாகிற நிலேயிலிருக்கும் பையனேக்கூடக் காப்பாற்ற மறுத்துவிட்டானே அவன்!'' என்ருர் கம்பவுண்டர்.

''விஷப் பாம்பு தீண்டவிடாமல் ராஜாவைக் காப்பாற்றினுன் முனியனின் மகன்! முதலியாரின் சாதிப் பெருமை அவனேச் சாகடித்துவிட்டது. முனியன் நினேத்திருந்தால் ராஜாவைக் காப்பாற்றி இருக்கலாம். அந்தச் சக்தி அந்தக் கீழ்ச்சாதிக்காரனிடம்தான் இருந்தது. ஆனுல் தன் மகனுக்கு இழைக்கப்பட்ட சாதிக் கொடுமை அவனேத் தடுத்தது. இப்பொழுது முதலியாரின் அதே சாதிப் பெருமை ராஜாவைச் சாகக்கொடுத்தது'' என்று கூறிவிட்டுக் கம்பவுண்டரைப் பார்த்துச் சொன்னுர் அந்தப் பேராசிரியர்:

''முனியன் ராஜாவைக் காப்பாற்றவில்லே என்ற தவறு மட்டும்தான் உங்களுக்குப் புரிந்தது: ஆனுல் சமூகம் சாதியின் பேரால் ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாக அந்தப் பரம்பரைக்கு இழைத்திருக்கிற கொடுமைகள் மட்டும் நமக்குப் புரிவதே இல்லே. இதுதான் வேடிக்கை'' என்ருர்.

எப்படியோ பெரியவர்களின் சாதிக் கொடுமைக்கு அந்த இரண்டு அரும்புகளும் பலியாகிவிட்டன.

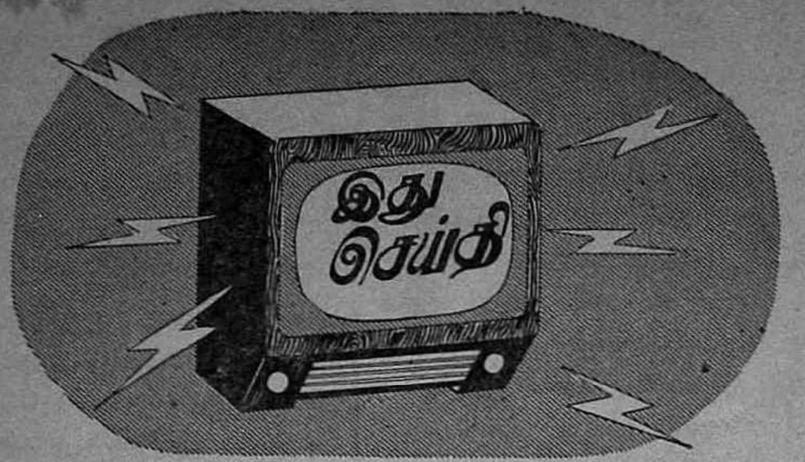
நீண்ட பெருமூச்சு ஒன்றை வெளிப்படுத்திவிட்டு எதிரே சுவரில் மாட்டப்பட்டிருந்த காந்தியடிகளின் படத்தைப் பார்த்தேன். அவருடைய அமைதியான புன்முறுவல் 'நானும் எதற்காகப் பலியானேன் தெரியுமா?' என்று கேட்பதுபோல் இருந்தது.

மன ஆயாசத்தோடு என் பார்வையைத் தாழ்த்தினேன். அந்தப் படத்திற்கு அணியப்பட்டிருந்த மாலேயிலிருந்து இரண்டு ரோஜா மலர்கள் கீழே உதிர்ந்து கிடந்தன.

அதிக வெப்பம் தாங்கும் புதுவகைப் 'பிளாஸ்டிக்'

புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள 'ஆவெக்'(Haveg) எனும் ஒருவகைப் பிளாஸ்டிக் அதிகச் சூட்டைத் தாங்கும் வல்லமை பெற்றிருக்கிறது.

உலோகங்களேப் போன்ற வன்மையும், பீங்கானேப்போல வெப்பத்தைத் தாங்கும் சக்தியும் இதற்கு உண்டு. இந்தப் புதுவகைப் பிளாஸ்டிக்கின் மீது மிகவும் அதிகமான வெப்பம் தாக்கும்போது ஏற்படும் இரசாயன மாறுதலினுல் முற்றிலும் புதிய ஒரு பொருள் உண்டாகிறது. இந்தப் பிளாஸ்டிக்கை 12,000 பா. வெப்ப அளவுவரை உபயோகிக்கலாம்.



பிளைமவுத்–ஜூலை, 1

குறைந்த செலவில் வீட்டில் அடுப்பு எரிக்கப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒருவகை 'மின்சாரத் துகள்' கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

வால்டர் வாட்சன் என்ற பொறியியல் வல்லுநர் ஏழு ஆண்டுக் காலம் ஆராய்ந்து இதைக் கண்டுபிடித்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

அரை பைண்ட் பால் புட்டி அளவுள்ள கருவியிலிருந்து 40 வாட் மின்சார சக்தி முதல் 25 கிலோ வாட் மின்சார சக்தி வரை பெறமுடியுமாம்.

உயர்தர உலோகங்கள், தாதுப் பொருள்களிலிருந்து ஆக்கப்பட்ட வெள்ளைத் தூள் அச்சிறு அடுப்பின் நடு மையமாகும். ஒரு அவுன்சில் 64–இல் ஒருபாகம் தூள் கண்ணாடிப் பட்டை மீது தடவப்பட்டிருக்கும். இத்தூள் எரியும்போது உயர்ந்த மின்சார சக்தி உண்டாகிறது.

ஒரு விநாடியில் தண்ணீர் கொதிக்க வைத்து திரு. வாட்சன் ஆய்வு நடத்திக் காட்டினார். 'கனநீர்' தயாரிக்கவும், அத்தூளைப் பயன்படுத்தி சிறு 'அணு உலை' செய்யவும் இயலுமென்று சொல்கிறார் அவர்.

ஒரு இராத்தல் மின்சாரத் தூளின் விலை ரூ. 27—வரை ஆகிறதாம்.

* * *

விவசாயப் பொருள்களைப்பாதுகாக்கப் புதிய பூச்சிகொல்லி மருந்து.

ஹைதராபாத்–ஜூலை, 6

ஹைதராபாத்திலுள்ள பகுதிய ஆய்வுக் கூடத்தில் புதியதொரு பூச்சிகொல்லி மருந்து தோற்றுவிப்பதற்கான பக்குவ முறையொன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப் புதிய பூச்சிகொல்லி மருந்து அதிக நச்சுத்தன்மை வாய்ந்ததாகும். இது மலிவானதும், உள்நாட்டில் கிடைக்கக்கூடியதுமான மூலப் பொருள்களிலிருந்து உண்டாக்கப்படுகிறது. இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிற மூலப் பொருள்கள் குளோரினும் டர்பன்டைன் எண்ணெயும் ஆகும். இவை இந்தியாவில் ஏராளமாகக் கிடைக்கின்றன.

ஈக்கள், கொசுக்கள், கரப்பான், மூட்டை, உண்ணி ஆகிய பூச்சிகளைக் கொல்ல பல்வேறு வகையான கலவை விகிதத்தில் இம் மருந்தை உபயோகித்தால் சிறந்த பலன் கிடைக்கிறது என்று தெரிய வருகிறது.

பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில்
இயற்கை

★

இரண்டாம் பகுதி

கூ

நிலம்

நிலத்தைக் குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல் என நான்கு வகையாகப் பிரிப்பது தமிழ் இலக்கிய மரபு[1] இம்மரபினை ஒட்டியே உலகத்தை 'நானிலம்' என்ற சொல்லால் குறிக்கின்றனர். பாலை என்பது ஒரு நிலப் பிரிவாகக் கொள்வதில்லையோ என வினவலாம். பாலை என்பது நிலப் பகுதியே யெனினும், ஏனையனபோல அதற்கு எனத் தனியொரு சிறப்பு இல்லை. வளம் குறைந்து, இயல்பு மாறிவிட்ட குறிஞ்சியும் முல்லையுமே பாலையாக வடிவு கொள்கின்றன. இதனை இளங்கோவடிகள் தம் காப்பியத்தில் விளக்கியுள்ளார்.[2] சங்க இலக்கிய வழக்காறும் இதனை ஒட்டியே அமைந்திருக்கிறது.

நிலத்தை இவ்வாறு நான்கு பிரிவுகளாகத் தனித் தனியே நோக்கி வருணித்த தோடு, நிலவுலகம் முழுவதையும் ஒன்றுக நோக்கிய காட்சிகளும் சங்க இலக்கியத்திலே

---

1. மாயோன் மேய காடுறை உலகமும்
சேயோன் மேய மைவரை உலகமும்
வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
வருணன் மேய பெருமணல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி மருதம் நெய்தலெனச்
சொல்லிய முறையால் சொல்லவும் படுமே – தொல். பொருள் 5

2. முல்லையும் குறிஞ்சியும் முறைமையின் திரிந்து
நல்லியல்பு இழந்து நடுங்குதுயர் உறுத்துப்
பாலை என்பதோர் படிவம் கொள்ளும்
– சிலம்பு - காடுகாண். 64-66

உண்டு. கவிஞர்களின் கற்பனை மெருகேறிய அந்த ஓவியங்களில், கடலினை ஆடையாக உடுத்த உலகத்தைக் காணலாம்[3]; அழகு பொலிய வானம் எனும் விதானத்தொடு விளங்குவதைக் காணலாம்.[4] வான வெளியிலே நாள்தொறும் உலா வரும் இருசுடர் களால் உலகம் ஒளி பெறுவதையும் காணலாம்.[5] இலக்கண நூல் இயற்றிய தொல் காப்பியனாரும் கடல் சூழ்ந்த உலகத்தை ஒருவாறு கலைமெருகேற்றியே குறிக்க விரும்புகிறார்.[6]

குறிஞ்சி :

தமிழகத்தின் எந்தப் பகுதியிலும் ஏதேனும் ஒரு திசையிலாயினும் மலைக் காட்சி இருப்பது உண்டு. மலை தோன்றாப் பகுதியே பெரும்பாலும் தமிழகத்தில் இல்லை எனலாம். புலவர்கள் ஏனைய காட்சிகளைத் தீட்டுவதினும் குறிஞ்சிக் காட்சிகளைத் தீட்டுவதில் சிறப்பான ஆர்வம் காட்டுகின்றனர். தகுந்த வாய்ப்பு நேரிடின், ஆங்காங்கு உள்ள மலைகளின் பெயர்களையே சுட்டிச் சொல்வதைச் சங்க நூல்களில் காணலாம். இமயம்[7], கொல்லி[8], நவிரம்[9], முள்ளூர் மலை[10], பொதியில்[11], பறம்பு[12], வேங்கடம்[13], பரங்குன்றம்[14] முதலான பெயர்கள் வரும் இடங்களை எடுத்துக்காட்டுகளாகக் கொள்ள

---

3. புலவுக்கடல் உடுத்த வானம் சூடிய
மலர்தலை உலகம் – பெரும்பாண். 409-410
நிலவுக் கடல் வரைப்பின் மண்ணகம் – புறம். 3
விரிநீர் வையகம் – நற். 180

4. பெரும்பாண். 409-410
நளியிரு முந்நீர் ஏணி யாக
வளியிடை வழங்கா வானம் சூடிய
மண்திணி கிடக்கை – புறம். 35

5. வெந்தெறற் கனலியொடு மதிவலம் திரிதரும்
தண்கடல் வரைப்பு – பெரும்பாண். 17-18

6. படுதிரை வையம் – தொல் பொருள். 2

7. சிறுதலை நவ்விப் பெருங்கண் மாப்பிணை
அந்தி அந்தணர் அருங்கடன் இறுக்கும்
முத்தீ விளக்கின் துஞ்சும்
பொற்கோட்டு இமயம் – புறம். 2

8. விடர்ச் சிமை
ஓங்கிருங் கொல்லிப் பொருநன் – ஷை 152

9. வளம்பிழைப்பு அறியாது வாய்வளம் பழுநிக்
கழைவளர் நவிரத்து மீமிசை – மலைபடு. 578-9

10. பறையிசை அருவி முள்ளூர்ப் பொருந – புறம். 126

11. கழல்தொடி ஆஅய் மழைதவழ் பொதியில் – ஷை 128

12. சாரல் வேங்கைப் பூஞ்சினை தவழும்
பறம்பு – ஷை 108

13. கல்விழி அருவி வேங்கடம் கிழவோன் – ஷை 389

14. பரிபாடல் : 14 : 1–17

லாம். மலைமீதிருந்து நோக்குங்கால் கண்ணுக்கு விருந்தளிக்கும் பரந்து விரிகோலம் எங்கும் விளக்கப்பெறவில்லை என்பது உண்மைதான். எனினும், கபிலர் போன்ற சான்றோர்கள் சுவைகெழுமத் தீட்டியுள்ள சொல்லோவியங்களைக் காணுமிடத்து, மலை காணு மானிடன் கவிஞனாகத் தகுதியற்றவனே என்று டாக்டர் ஜான்சன் கூறியதை எவரும் ஏற்பர் என்பதில் தடை இல்லை.

மலையுச்சியினை அழகுபடுத்தும் மேகத் திரளினைப் பலவாறு விளக்குகின்றனர் சங்கப் புலவர்கள். மலையின் கொடுமுடியில் மேகங்கள் தவழ்வதாகவும்,[15] ஆங்கு அவை ஆடுவதாகவும்,[16] மலைகளின் சாரலில் தங்கி[17] ஓய்வு கொள்வதாகவும் கூறுகின்றனர். அவரைப் பூவினைப் போன்ற வெண்மேகத்தை அழகுபெறச் சூடி எழில்மிக்க பெருமலை தோன்றுவதாக ஒரு காட்சி ஐங்குறுநூற்றிலே வருகின்றது.

கொண்டல் அவரைப் பூவின் அன்ன
வெண்தலை மாமழை சூடித்
தோன்றல் ஆனது......மணிநெடுங் குன்று

— ஐங். 209

[கொண்டல் அவரைப் பூ : மழைக்காலத்து அவரைப் பூ – வெண்தலை மாமழை : வெண் விளிம்புகளுடைய பெரிய மேகத் திரள்]

வெண்ணிற மேகம் மலைச் சிகரத்தில் காணப்படுவது பஞ்சின் சிதர் போன்றதாகக் காட்டும் ஓவியமும் உண்டு.[18] மேகங்களின் போக்கினையே தடுத்து நிறுத்தும் அளவிற்கு மலைகள் உயர்ந்தோங்கி யிருப்பதாக ஒருவர் பாடுகின்றார்.[19] அக்கற்பனையை மீறியதாக மற்றொன்று: மலைச் சாரலில் ஓங்கி வளரும் மூங்கிலின் கிளைகள் விண்ணிடத்தே பரவி இயங்கும் மேகங்களைக் கிழிப்பதுபோல் தோன்றுகின்றன.[20]

குறிஞ்சியின் எப்பகுதியும் காண்டற்கும் கருதற்கும் இனியதாகவே இருக்கும். செறிவு மிக்கு உயர்ந்தோங்கி வளரும் மரங்களும், அம்மரங்களில் பின்னிச் செறியும் கொடிகளும், எங்கெங்கும் பல நிற ஒளிப் புள்ளிகளாய் ஒளிரும் பல் வண்ண மலர்களும், மலர் நாடிப் பாடும் வண்டினங்களும், மருட்சியின் விளக்கம் காட்டும் மான்களும், குடல்

15. *கழைவிரிந்து எழுதரு மழைதவழ் நெடுங்கோடு* – பதிற். 78
ஆடுமழை தவழும் கோடுயர் நெடுவரை – நற். 353
16. *மழைவினை யாடும் வளங்கெழு சிறுமலை* – அகம் 47
17. *மழைக்கணம் சேக்கும் மாமலை* – புறம். 181
18. *நுணங்குநுண் பனுவல் போலக் கணங்கொள*
ஆடுமழை தவழும் கோடுயர் நெடுவரை – நற் – 353
19. *ஆடுமழை தவிர்க்கும் பயங்கெழு மீமிசை* – புறம். 157
20. *ஓங்குமலை அடுக்கத்து*
ஆடுகழை நிவந்த பைங்கண் மூங்கில்
ஓடுமழை கிழிக்கும் – நற். 28

நடுங்கக் குரல் கொடுக்கும் கடுவாயும், பெருமிதத்துக்கு ஒரு வடிவம் கொடுத்தாலென விளங்கும் களிறுகளும்......... என்று ஆங்கு நிலவும் இன்னோரன்ன பிற எவ்வயுமே இயற்கையைக் காதலிக்கும் கலைஞனுக்கு வளம் குறையாக் களஞ்சியங்க ளாகும். எனினும், வற்றுப் பேரழகின் நிலைக்களன்களாக உள்ள இவை யாவற்றுக்கும் எழில் ஊட்டுவன அருவிகளே யாம். அழகுக்கும் அழகு தருவன அருவிகள். மலைகளின் உச்சியிலிருந்து ஒளியும் வளமும் புலப்படுத்திப் பொலிவூட்டும் அருவிகளின் காட்சியிலே திளைத்துப் புலவர்கள் பாடிய பாட்டுக்கள் மிகப் பலவாகும். ஈண்டு ஒன்றிரண்டைச் சுட்டி மேற் செல்வோம்.

மலைவீழ் அருவியைத் தொலைவிலிருந்து காணுகின்ற பரணருக்கு அஃது எவ்வாறு காட்சி வழங்குகின்றது? உயர்ந்த மலையின் சாரலிலே ஒளிபெற வீழ்கின்றது ஓர் அருவி. யானைமீது உள்ளான் ஒருவன் வெற்றிக்கொடி பிடித்து வருங்கால், அக் கொடி ஆடி ஆடித் தன் பட்டொளி வீசிப் பறக்கும். அதுபோலக் காணப்படுகின்றது மலையருவி.

களிறணி வெல்கொடி கடுப்பக் காண்வர
ஒளிறுவன இழிதரும் உயர்ந்துதோன்று அருவி
நேர்கொள் நெடுவரைக் கவாஅன்

— அகம். 162

[கடுப்ப : ஒப்ப – காண்வர : அழகு பெற - ஒளிறுவன : மிளிர்வனவாய் - நேர்கொள் நெடு வரை : நேராக உயர்ந்த பெருமலை – கவாஅன் : மலைச் சாரல்]

அருவியினைக் கொடியோடு ஒருங்குவைத்து இரணியமுட்டத்துப் பெருங்குன்றூர்ப் பெருங் கௌசிகனாரும் எண்ணியுள்ளார்.[21] அருவிகள் மேலிருந்து இழியுங்கால் ஏற்படும் ஓசை, வெற்றிப் பெரு முரசின் முழக்கம்போல் உள்ளதென்பர்.[22] வெண்ணிற அணி சூடி அழகு படுத்தியது போலக் காணப்படுகிறதாம் வெண்மேகம் தோய்ந்த மலைச்சிகரம்.[23] (பிறைத்) திங்கள் உதிக்கும் கடற்பரப்பினைக் காண்பதுபோல் அருவி வீழும் மலை காணப்படுவதாகப் பாடுகிறார் ஒரு கவிஞர்.[24]

மலையையும் யானையையும் இணைத்து உவமைக் காட்சிகளாக வழங்கியுள்ள இடங்கள் பல உண்டு, சங்க இலக்கியங்களில். மதங்கொண்ட யானையின் கவுள், அருவி

---

21. மலைநீர்
வென்றெழு கொடியின் தோன்றும் — மலைபடு. 582

22. வலம்படு முரசின் இலங்குவன விழூஉம்
அவ்வெள் ளருவி உவ்வரை யதுவே — பதிற். 78

23. நெடும்பெருங் குன்றத்துப்
பாடின் அருவி சூடி
வான்தோய் சிமையம் தோன்றலானே — அகம். 378

24. எழுதரு மதியம் கடல்கண் டாஅங்கு
ஒழுகுவெள் ளருவி ஓங்குமலை — குறுந். 315

வழியும் உச்சிமலைக்கு உவமையாக வருவது மிகவும் பொருத்தமாக உள்ளது.[25] மலைச் சாரலிலே பல சிறு சிறு வழிகள் உள்ளன; தொலைவிலிருந்து நோக்கினுல் அவை யானை முதுகிலுள்ள கயிறுகளைப் போலக் காணப்படுகின்றன.[26] பிடியினை அடுத்து நிற்கும் களிறுபோல் காட்சி வழங்குகிறது சிறு குன்றினை அடுத்துள்ள பெருங்குன்று என்று பாடுகிறுர் பாலைபாடிய பெருங்கடுங்கோ.[27] பொன்னுலாய அணிபல சூடிப் பொலியும் யானைபோல் பொன்னிற மலர் பூத்துக் கோங்கு ஓங்கிய மலை எழிலுறப் பொலிவதைக் காட்டுகிறது ஓர் உவமை.[28]

இரவுக் காலத்து மலைக்காட்சியை இரண்டு அழகிய சொல்லோவியங்கள் தெளிவுறுத்துகின்றன. இரவு நேரம்; மழை பொழிகிறது; இடையிடையே காரிருளில் மின்னல் நெளிகின்றது. அம்மின்னல்கள் மலைச் சாரலுக்குப் பின்னணி அமைக்கின்றன. இந்தக் காட்சியை என்ருே கண்ட புலவர், கற்பனை மெருகூட்டிப் பாவிலே வடித்தார். இருளிடை மின்னலால் தோன்றித் தோன்றி மறைகிறது மலை; அந்த மலையே கண்சிமிட்டு வதுபோல் உள்ளது அந்தக் காட்சி என்று பாடினுர் அந்தப் புலவர்.[29] மாலை வந்தது; மெல்ல மெல்லத் தன் இருட்போர்வையைப் பரப்பி மலையை மூடிற்று. மாலை மயக்கத் திலே சிறிது சிறிதாய் மறையும் மலை ஆழ்கடலில் சிறிது சிறிதாய் மூழ்கிடும் கப்பல்போல் காணப்படுகிறதாம்.[30]

உயர்ந்தோங்கிய மலையின் கொடுமுடியைத் தம் கவிதைக் கண்ணுல் நோக்கிக் கலைமெருகேற்ற மறந்தாரல்லர், நம் சங்கத்துச் சான்ருேர். அழகு மிளிரும் மலை முகட் டினை அருமையான தொடர்களால் பல இடங்களில் சிறப்பித்துள்ளனர். வானத்தைத் தொடுவதாகவும், அவ்வான முகட்டினையே ஊடுருவி மேற்செல்லுவதாகவும் குறிக்கப்படும் இடங்கள் பல.

வான்தோய் உயர்சிமை	— புறம். 399
வானுற நிவந்த பெருமலை	— நற். 53
விண்தொட நிவந்த விலங்குமலை	— குறுந். 262
வான்புகு தலைய குன்றம்	— அகம். 201

25. *கடாஅ யானைக் கவுள்மருங்கு உறழ*
ஆம்ஊர்பு இழிதரு காமர் சென்னி - *அகம். 205*

26. *யானைக்*
கயிற்றுப்புறத் தன்ன கல்மிசைச் சிறுநெறி - *௸ 128*

27. *பிடிமிடை களிற்றின் தோன்றும்*
குறுநெடுந் துணைய குன்றம் - *௸ 99*

28. *தண்ணறும் கோங்கம் மலர்ந்த வரையெல்லாம்*
பொன்னணி யானைபோல் தோன்றும் - *கலி. 42*

29. *தாழ்நீர் நனந்தலை அழுந்துபடப் பாஅய்*
மலைஇமைப் பதுபோல் மின்னிச்
சிலைவல் ஏற்றொடு செறிந்த...மழை - *நற். 112*

30. *தெண்டிரைக்*
கடல்ஆழ் கலத்தின் தோற்றி
மாலை மறையும்... மணிநெடுங்குன்று - *குறுந். 240*

என்பவற்றைச் சில எடுத்துக்காட்டுகளாகக் கொள்ளலாம். எளிய தொடர்களால் தெளிவுறக் காட்சியைப் புலப்படுத்துவன இத்தகைய சொல்லோவியங்கள் என்று சொல்லுவது மிகையாகாது.

பத்துப்பாட்டு ஆகிய தொகுதியுள் குறிஞ்சிப்பாட்டிலும் மலைபடுகடாத்திலும் மிகச் சிறப்பாக மலைப் பகுதிகள் வருணிக்கப்பட் டுள்ளன. இவற்றில் வரும் குறிஞ்சிக் காட்சிகள் மிக நீண்டவை. இவை தவிர, பத்துப்பாட்டி லுள்ள மதுரைக் காஞ்சியிலும் பிறவற்றிலும் விவரமான குறிஞ்சிக் காட்சிகள் உள்ளன. புறநானூற்றில் பாரியின் பறம்பு மலையை விளித்துக் கபிலர் பாடியதாக ஒரு பாடல் உண்டு.[31]

மலைபடுகடாத்தில் அதன் ஆசிரியர் இரணிய முட்டத்துப் பெருங்குன்றூர்ப் பெருங் கௌசிகனார், வளங் கொழிக்கும் மலையிலே கேட்கப்பெறும் பல்வேறு ஒலிகளைப் பற்றித் தரும் வருணனை ஐம்பது வரிகளுக்கு மேலும் இடம் பெறுகின்றது.[32]

கரிய நிறச் சாயல் பெற்றுப் பெரிதாய்ப் பெருமிதமான ஒரு தோற்றமும் பெற்றால் அத்தோற்றத்துக்கு உரியவற்றை யெல்லாம் யானையோடு உவமித்துப் பாடுவது ஒரு மரபு; சங்க இலக்கியத்தில் காணும் மரபு. மலையிலுள்ள பாறைகள் தூங்கும் பெண் யானைகள் போலக் காணப்படுகின்றன, கவிஞர் கண்களுக்கு.[33] நெடு நாள் மழை பெய்யவில்லை; பாறைமீது மண் படிந்து கிடக்கிறது; இதைப் பார்த்தால் தூசி படிந்த யானைபோல் உள்ளது என்கிறார் மருதனிளநாகனார்.[34] மழை பொழிந்து தூசி கழுவிய நிலையில் பொலியும் பாறை கழுவப்பட்ட யானைபோல் காணப்படுவதாகப் பாடுகிறார் கபிலர்.[35] கிடையாகவும் செங்குத்தாகவும் தோன்றும் மலைகள் தனித் தனியே அவ்வவற்றுக்கு ஏற்ற முறையில் வருணிக்கப்படுகின்றன. படுக்கையாகக் கிடத்தியன போலச் சிலவும், செங்குத்தாக நட்டு வைத்தன போலச் சிலவும்[36] காட்சியளிக்கின்றன கவிதைக் கண்களுக்கு.

---

31. பாரி மாய்ந்தெனக் கலங்கிக் கையற்று
நீர்வார் கண்ணேம் தொழுதுநிற் பழிச்சிச்
சேறும் வாழியோ பெரும்பெயர்ப் பறம்பே — புறம். 113

32. மலைபடு. 294-348. இம் மலைபடுகடாம்பற்றி இந்நூல் 28-ஆம் பக்கத்தில் உள்ள விவரமும் காண்க.

33. பிடிமடிந் தன்ன குறும்பொறை — அகம். 269
பிடிதுஞ்சு அன்ன அறை — கலி. 108

34. மழைகழூஉ மறந்த மாயிருந் துறுகல்
துகள்சூழ் யானையின் பொலியத் தோன்றும் — குறுந். 279

35. மாசறக் கழீஇய யானைபோலப்
பெரும்பெயல் உழந்த இரும்பிணர்த் துறுகல் — ஷை 13

36. கண்ணகல் சிலம்பின்
படுத்துவைத் தன்ன பாறை மருங்கில்
எடுத்துநிறுத் தன்ன இட்டருஞ் சிறுநெறி — மலைபடு. 14-16
பிடிமடிந் தன்ன குறும்பொறை மருங்கின்
நட்ட போலும் நடாஅ நெடுங்கல் — அகம். 269

சுனைகளைப் பற்றிய சித்திரங்கள் பல அடிக்கடி வருகின்றன. கார் காலத்து மழை நீரைப் பாதுகாத்தது ஆண்டு முழுவதுக்கும் விலங்குகளின் நீர்க் களஞ்சியமாக உள்ளது சுனை.[37] தேன் பெய்துவைத்த அழகிய கலம்போலக் காணப்படுகிறதாம் இடுகிய வாயுடைய சுனை.[38] இன்னொரு கவிஞருக்கு அதே காட்சி வெட்டி வைத்த நுங்குபோல் காணப்படுகிறது.[39] மற்றொரு கவிஞர் முரசின் மேலிடம் போல் சுனை காணப்படுவதாகப் பாடுகிறார்.[40] சிறு சிறு சுனைகள் பல மலைமீது காணப்படுவது எறும்புப் புற்றுபோல் உள்ள தாகத் தெரிவிக்கிறது ஒரு பாடல்.[41] சுனையின்கண் உள்ள நீர் பளிங்கைச் சொரிந்து வைத்ததுபோல் தெளிவாக இருக்கிறதாம்.[42]

அருவியின் சிறப்பான தோற்றத்தைப் பல பாடல்களில் காணலாம். அவ் வெள் ளருவி[43], தூவெள்ளருவி[44], வயங்கு வெள்ளருவி[45]; ஒளிறிலங்கருவி[46], வாளிலங்கருவி[47], விட்டொளிர் அருவி[48] போன்ற தொடர்கள் அருவியின் தூய வெண்ணிறத்தினைப் புலப்படுத்துகின்றன. எழுந்து பொங்கி வீழும் அருவியின் பெருமிதத் தோற்றத்தினை எழுந்து வீழ் அருவி[49] என்னும் தொடர் தெளிவுறுத்துகின்றது.

வெள்ளருவியின் தோற்றம் தூய வெள்ளை ஆடையினைப் போன்றிருப்பதாக வருகின்றது ஓர் உவமை[50]. கடல் அலை[51], யானைமீது பிடிக்கப்பட்ட வெற்றிக்கொடி[52], பாம்பு உரித்த தோல்[53], கடலில் எழும் மதியம்[54] ஆகியவற்றையும் அருவிக்கு உவமை கூறியுள்ளனர்.

---

37. *மாதிரம் புதையப் பாஅய்க் கால்வீழ்த்து*
ஏறுடைப் பெருமழை பொழிந்தென......கல்ல
பகுவாய்ப் பைஞ்சுனை மாவுண மலிரக்
கார்தொடங் கின்று — அகம். 364

38. *மட்டம் பெய்த மணிக்கலத் தன்ன*
இட்டுவாய்ச் சுனை — குறுந். 193

39. *நுங்கின்*
தடிகண் புரையும் குறுஞ்சுனை — கலி. 108

40. அகம்.

41. *எறும்பி அளையின் குறும்பல் சுனை* — குறுந். 12

42. *பளிங்குசொரிவு அன்ன பாய்சுனை* — குறிஞ்சிப். 57

43. பதிற்றுப். 78 44. குறுந். 235 45. அகம். 202. 46. பெரும்பாண். 500,

47. அகம். 278 48. அகம். 288, 49. நற். 228.

50. *அவிர்துகில் புரையும் தூவெள் ளருவி* — குறிஞ்சிப். 55

51. *கார்மழை தலைஇய நன்னெடுங் குன்றத்து*
மால்கடல் திரையின் இழிதரும் அருவி — நற். 17

52. *மலைமிசை*
வென்றெழு கொடியின் தோன்றும் — மலைபடு. 583
களிறணி வெல்கொடி கடுப்பக் காண்வர
ஒளிறுவன இழிதரும் உயர்ந்துதோன்று அருவி — அகம். 162

53. *பாம்பின்*
தூங்குதோல் கடுக்கும் தூவெள் அருவி — குறுந். 235

54. *எழுதரு மதியம் கடல்கண் டாஅங்கு*
ஒழுகுவெள் ளருவி — குறுந். 315

கலைக்கதிர்

மனையியல்

(கட்டுரைத் தொகுப்பு)

விலை 75 காசு.

(அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் 1–ரூபாய் அனுப்புதல் வேண்டும்.)

கலைக்கதிரின் அரிய வெளியீடு!

சென்னை மாநிலக் கல்வி நெறியாளர்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு அவர்கள்

எழுதிய

பூவும் கனியும்

விலை ரூ. 1.

(அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர், ரூ. 1–20 அனுப்புதல் வேண்டும்)

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை.

டெலிபோன்: நெ. 17. தந்தி: "ரங்க விலாஸ்"

ஸ்ரீ ரங்க விலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங்

அண்டு

வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்.

*

(ஸ்தாபிதம்: 1922-ல்)

ரிஜிஸ்தர் ஆபீஸ்: பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம் ...	ரூ. 16,00,000
வெளியிடப்பட்டு வசூலான	ரூ. 15,02,500
வேலைசெய்யும் மொத்த கதிர்கள்:	30,000

20 நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் திறுசுகள், பனியன் வகையருக்களுக்கு உபயோகப்படும் கோன் நூல் திறுசுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

*

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,

பூளைமேடு, —::— கோயமுத்தூர்.

*

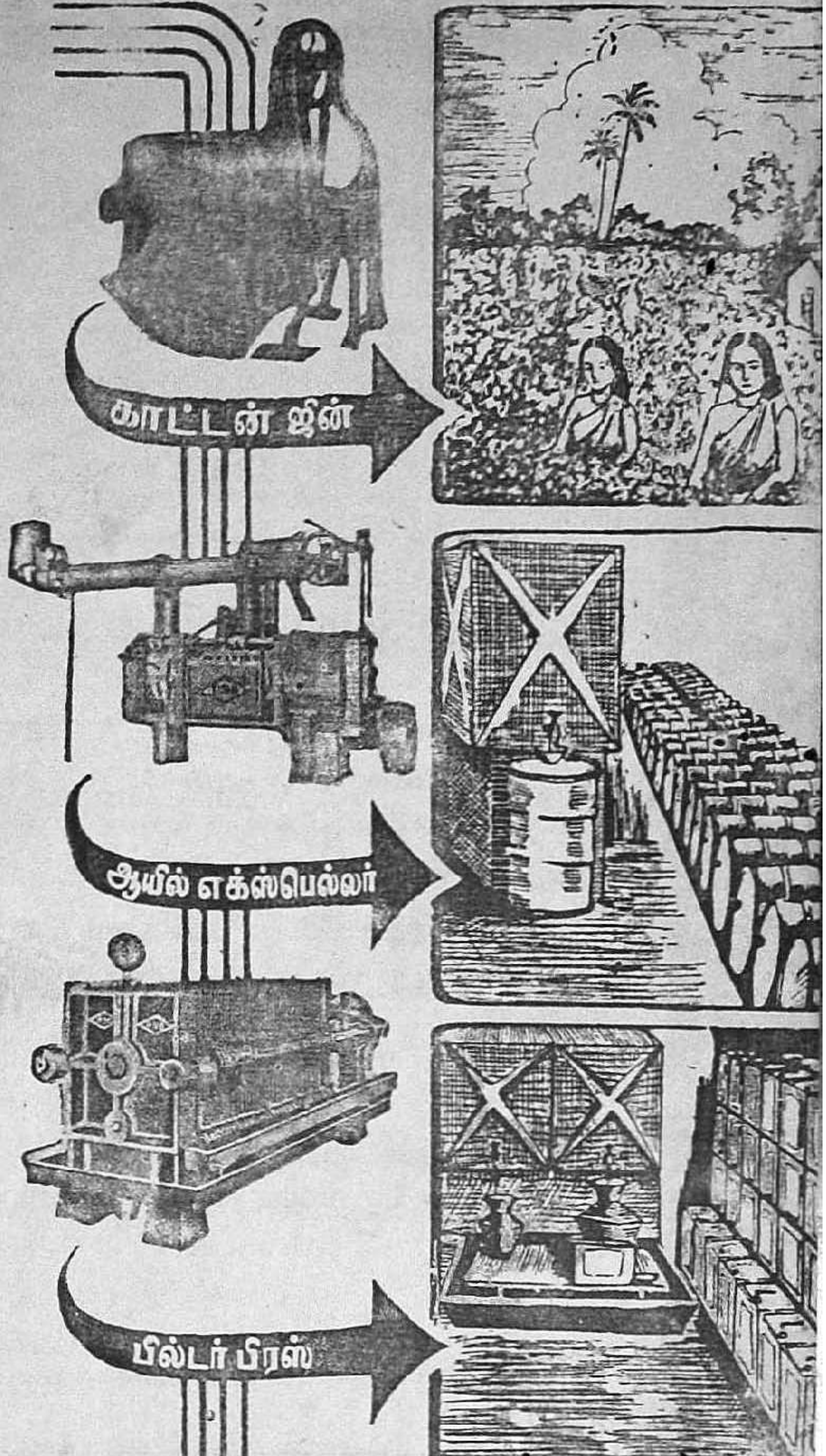
இந்திய மூதைனம், இந்தியக் கைத்தொழிலாகிய இந்த சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்.

நல்ல விதைப் பருத்தி விதையும், மாட்டுத் தீவனத்திற்குப் பருத்தி விதையும், குடியானவர்களுக்கும், வியாபாரிகளுக்கும் நியாயமான விலைகளில் சப்ளை செய்கிறோம்.

உரத்திற்கும், மாட்டு உணவிற்கும் ரத்ந எக்ஸ்பெல்லர் கடலைப் புண்ணுக்கு சரசமான விலைக்கு விவசாயிகளுக்கும் தாராளமாய்க் கொடுக்கப்படும்.

நவீன முறையில் தயார் செய்து சுத்தம் செய்யப்பட்ட திடமான கடலெண்ணெய் நம் தேசம் பூராவிற்கும் சப்ளை செய்வதுமல்லா ல், அயல் நாடுகளின் தவைக்கும் கணிசமான றையில் குறித்த காலத் ல் ஏற்றுமதி செய் றோம். இதர விபரங் ளுக்கு கீழ் கண்ட லாசத்திற்கு எழுதவும்.

உணவு தானியம், கரும்பு, பருத்தி ஆகியவைகளின் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்கு மிக அத்யாவசியமாய் வேண்டப்படும் உரமாகிய எக்ஸ்பெல்லர் நிலக்கடலைப் புண்ணுக்கு தயார் செய்கிறோம். கணிசமான அளவில் எல்லோருக்கும் சப்ளை செய்ய ஏற்பாடு செய்கிறோம்.



ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங் & ஆயில் மில்ஸ்

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்

போன் நெ. 51 தந்தி "ஆயில்மில்ஸ்"

தபால் பெட்டி நெ. 151 கோயமுத்தூ

Regd. No. 5306. KALAIKATHIR Aug. 1958
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Telegrams: "PIONEER" COIMBATORE.

The Coimbatore Pioneer Mills Ltd.,

POST BOX No. 4

POST: PEELAMEDU, COIMBATORE.

Managing Agents: T. R. NARAYANASWAMY NAIDU & [illegible]

MILLS

PEELAMEDU	PERIYANAICKENPALAYA[illegible]
27,226 Spindles	22,000 S[illegible]
Phone: 160 & 361	Phone: [illegible]

A VALUED OPINION

During the past ten ye[illegible] I have seen many hundreds of spinning mills in Europe [illegible] and North and South America. I ha[illegible] in which the standards of cleanli[illegible] and machine maintenance and also of stores organisation, [illegible] own, and very few Mills which come anywhere near the standard which you have set. Your achievement is one of which to be proud, and an example which cotton spinners everywhere would do well to follow.

E. Smalley,
Director.
TWEEDALES & SMALLEY LTD.

4—11—'55.

Manufacturers of:

HIGH QUALITY COTTON YARNS

20s, 40s, 60s, 80s CARDED, 80s & 100s COMBED YARN

SINGLE, DOUBLED, HANKS CONES CHEESE.

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore.